Божидар Раденковић ● Маријана Деспотовић-Зракић
Зорица Богдановић ● Душан Барић ● Александра Лабус

ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ

ФОН

Божидар Раденковић

Маријана Деспотовић Зракић

Зорица Богдановић

Душан Бараћ

Александра Лабус

ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ

Београд, 2015

Електронско пословање

Божидар Раденковић

Маријана Деспотовић Зракић

Зорица Богдановић

Душан Бараћ

Александра Лабус

Рецензенти

проф. др Милорад Станојевић,

проф. др Александар Марковић

Издавач: Факултет организационих наука, Београд, Јове Илића 154

Лектор: Лаура Барна

Корице: Слободан Којић

Штампа: „Сигра стар" д.о.о Београд

CIP - Каталогизација у публикацији -
Народна библиотека Србије, Београд

004.738.5:658(075.8)
004.7:339(075.8)

ЕЛЕКТРОНСКО пословање / Божидар Раденковић ... [и др.]. - Београд : Факултет организационих наука, 2015 (Београд : Sigra star). - граф. прикази, табеле. - XVI, 298 стр. ; 25 cm

Тираж 500. - Библиографија уз свако поглавље.

ISBN 978-86-7680-304-0
1. Раденковић, Божидар, 1958- [аутор]
а) Електронско пословање
COBISS.SR-ID 212253964

Штампање ове књиге подржано је од стране Tempus projekta INCOMING (Interdisciplinary Curricula in Computing to Meet Labor Market needs, 530155-TEMPUS-1-2012-1-EE-TEMPUS-JPCR).

Project INCOMING (Interdisciplinary Curricula in Computing to Meet Labor Market needs, 530155-TEMPUS-1-2012-1-EE-TEMPUS-JPCR) has been funded with support from the European Commisson. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Tempus

На основу одлуке Издавачког одбора Факултета организационих наука Универзитета у Београду 04-07 број 3/18 од 13. 10. 2014. одобрава се за употребу у настави као основни уџбеник.

Издавачи задржавају сва права. Репродукција појединих делова или целине ове публикације није дозвољена.

САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР xv

I. УВОД У ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ 1

1. МОДЕЛИ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА 3

1. Концепти електронског пословања 4

2. Форме електронског пословања 7

3. Модели електронског пословања 8

3.1. Модел електронске продавнице 10

3.2. Аукцијски модели електронског пословања 11

3.3. Портал модели електронског пословања 12

3.4. Модели електронског пословања с динамичким одређивањем цена 14

3.5. Модели групне куповине 15

3.6. Онлајн заједнице 16

4. Предности електронског пословања 16

Закључак 17

Питања и задаци 18

Референце 18

2. ИНФРАСТРУКТУРА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА 19

1. Инфраструктура електронског пословања 20

1.1. Дефиниције ИТ инфраструктуре 21

1.2. Компоненте ИТ инфраструктуре 22

2. Интернет и савремено пословање 23

2.1. Референтни модели и стандарди рачунарских мрежа 25

Референтни модел ISO OSI 26

Референтни модел TCP/IP 26

2.2. Рачунарске мреже 29

2.3. Интернет сервиси 31

DNS 31

World Wide Web 32

Електронска пошта 36

FTP 36

Voice over Internet Protocol 37

2.4. Виртуелне приватне мреже 37

3. Развој апликација електронског пословања у Интернет окружењу 39

4. Рачунарство у облаку 42

4.1. Развојни модели рачунарства у облаку 43

4.2. Виртуелизација 44

4.3. Предности и недостаци рачунарства у облаку ... *45*
5. Управљање дигиталним идентитетима ... **45**
5.1. Single Sign-on ... *47*
6. Инфраструктура јавног кључа ... **48**
Закључак ... 51
Питања и задаци ... 51
Референце ... 52

3. Е-ОКРУЖЕЊЕ ... **53**
1. Окружење за увођење електронског пословања ... **53**
1.1. Политички контекст ... *53*
1.2. Правни контекст ... *54*
1.3. Техничко-организациони аспекти ... *54*
1.4. Семантички контекст ... *55*
1.5. Комуникациона инфраструктура ... *55*
2. Правни оквир за електронско пословање у Европској унији ... **55**
2.1. Директива о електронском потпису ... *56*
2.2. Директива о електронској трговини ... *56*
2.3. Директива о заштити приватних података ... *56*
3. Правни оквир за електронско пословање у Републици Србији ... **56**
3.1. Закон о електронском потпису ... *58*
3.2. Закон о електронској трговини ... *59*
3.3. Закон о електронском документу ... *60*
Закључак ... 60
Питања и задаци ... 61
Референце ... 61

II. МЕНАЏМЕНТ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА ... **63**

4. СТРАТЕГИЈЕ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА ... **65**
1. Стратегије електронског пословања ... **65**
2. Креирање стратегије електронског пословања ... **67**
2.1. Стратешка анализа ... *67*
2.2. Стратешки циљеви ... *68*
3. Дефинисање стратегије ... **69**
4. Имплементација стратегије ... **70**
5. Избор стратегије електронског пословања ... **72**
6. Модели мреже стратешких вредности ... **73**
7. Модели стратегије електронског пословања засновани на стејкхолдерима ... **74**
Закључак ... 75

Питања и задаци....76
Референце....76

5. ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ ЗА ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ....79

1. Виртуелне организације....79

1.1. Outsourcing....80

2. Виртуелни тимови....82

2.1. Формирање виртуелног тима....82
2.2. Врсте виртуелних група и тимова....83
2.3. Софтвер за подршку раду виртуелних тимова....83

3. Виртуелне канцеларије и telework....84

4. Виртуелне организације засноване на масовној сарадњи....85

4.1. Друштвене организације....85
4.2. Crowdsourcing....86
4.3. Модели crowdsourcing-а....86
4.4. Однос crowdsourcing-а и outsourcing-а....88

Закључак....88
Питања и задаци....89
Референце....90

6. ПОСЛОВНИ ПРОЦЕСИ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ....91

1. Пословни процеси....91

2. Моделирање пословних процеса у електронском пословању....92

2.1. Патерни у моделирању пословних процеса у електронском пословању....93

3. Реинжењеринг пословних процеса....94

4. Утицај електронског пословања на пословне процесе....97

5. Управљање знањем....100

5.1. Концепти управљања знањем....100
5.2. Пословна интелигенција....103

6. Управљање перформансама пословања....105

Закључак....108
Питања и задаци....108
Референце....109

7. УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ....111

1. Управљање пројектима у електронском пословању....111

1.1. Пројекат....111
1.2. Водопад метод за управљања пројектима....112
1.3. Методе агилног управљања пројектима....112
Метод динамичког развоја система....113
Scrum....114

2. Управљање ризиком у електронском пословању.....114
3. Планирање континуитета пословања.....116
4. Управљање сигурношћу информација у електронском пословању 118
5. ИТ ревизија система електронског пословања 119
Закључак.....120
Питања и задаци.....121
Референце.....121

III. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА.....123

8. ИНТЕРНЕТ БИЗНИС ПЛАН 125
1. Интернет бизнис план 125
1.1. Резиме.....126
1.2. Опис пословног система 126
1.3. Очекивани ефекти онлајн пословања 127
1.4. Анализа онлајн конкуренције 127
1.5. Маркетиншка стратегија 127
1.6. Бизнис план 129
1.7. Финансијска анализа 129
1.8. План управљања ризиком пословања.....130
Закључак.....130
Питања и задаци.....130
Референце.....130

9. ЕЛЕКТРОНСКА ТРГОВИНА.....131
1. Компоненте електронске трговине.....131
2. B2C електронска трговина.....134
2.1. Софтверска решења за B2C електронске продавнице.....135
3. B2B електронска трговина.....136
3.1. Типови B2B тржишта 137
3.2. Интероперабилност у B2B електронској трговини 138
3.3. Интероперабилност пословних процеса и ebXML.....140
Закључак.....140
Питања и задаци.....141
Референце.....141

10. Е-НАБАВКЕ И УПРАВЉАЊЕ ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА.....143
1. Е-набавке 144
2. Е-тржишта.....148
3. Управљање ланцима снабдевања.....149

3.1. Појам ланца снабдевања ... *149*
3.2. Стандардизација у ланцима снабдевања ... *153*
3.3. Адаптивни ланци снабдевања ... *153*
4. RFID технологија у ланцима снабдевања ... 154
Закључак ... 156
Питања и задаци ... 157
Референце ... 157

11. СИСТЕМИ ПЛАЋАЊА НА ИНТЕРНЕТУ ... 159
1. Модели и механизми плаћања на Интернету ... 159
1.1. Платне картице ... *161*
1.2. Електронски чек ... *162*
1.3. Електронски кеш ... *163*
1.4. Електронски новчаници ... *164*
1.5. P2P плаћања ... *164*
1.6. Плаћања ваучерима ... *165*
2. Мобилна плаћања ... 165
2.1. Системи микроплаћања ... *166*
3. Системи за испостављање и плаћање рачуна ... 167
Закључак ... 167
Питања и задаци ... 168
Референце ... 168

12. ИНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГ ... 169
1. Интернет маркетинг ... 169
2. Стратегија Интернет маркетинга ... 170
3. Интернет маркетинг план ... 171
3.1. Интернет медија план ... *174*
4. Технике Интернет маркетинга ... 174
4.1. И-мејл маркетинг ... *174*
4.2. Вирални маркетинг ... *174*
4.3. Удружени маркетинг ... *175*
4.4. Referral маркетинг ... *175*
4.5. One-to-One маркетинг ... *175*
4.6. Програми лојалности ... *175*
4.7. Маркетинг у реалном времену и системи препоруке ... *176*
5. Оптимизовање веб-сајта за претраживаче ... 176
5.1. Google engine ... *177*
5.2. SEO фактори ... *178*
On-site оптимизација ... *178*
Off-site оптимизација ... *179*

6. Трендови Интернет маркетинга 180
Закључак 182
Питања и задаци 182
Референце 183

13. ДРУШТВЕНИ МЕДИЈИ 185
1. Појам и карактеристике друштвених медија 185
2. Врсте друштвених медија 187
2.1. Друштвене мреже 188
Фејсбук 188
ЛинкедИн 189
2.2. Блогови 189
2.3. Микроблогови 189
2.4. Пројекти сарадње и заједнице за дељење садржаја 190
2.5. Друштвени bookmarking сајтови 190
2.6. Агрегатори 190
3. Примена друштвених медија у пословању 191
3.1. Друштвене мреже и е-запошљавање 191
3.2. Маркетинг на друштвеним медијима 191
3.3. Вирални маркетинг на друштвеним медијима 192
3.4. Односи с јавношћу на друштвеним медијима 192
3.5. Брендирање на друштвеним медијима 193
3.6. Оптимизација друштвених медија 193
4. Метрике друштвених медија 194
Закључак 196
Питања и задаци 196
Референце 197

14. УПРАВЉАЊЕ ОДНОСИМА С КЛИЈЕНТИМА 199
1. Управљање односима с клијентима 199
1.1. Појам и карактеристике 199
1.2. Архитектура управљања односима с клијентима 201
1.3. Персонализација 203
1.4. Имплементација CRM стратегије 203
2. Области примене CRM-а 204
2.1. CRM у електронском пословању и трговини 204
2.2. CRM у образовању 204
3. Софтвер за реализацију CRM-а 204
4. Друштвени CRM 206
5. CRM метрике 207

Закључак 208
Питања и задаци 208
Референце 209

IV. Е-УСЛУГЕ 211

15. Е-БАНКАРСТВО 213
1. Е-банкарство 213
2. Архитектура система е-банкарства 216
2.1. Канали дистрибуције е-банкарства 216
3. Инструменти плаћања у е-банкарству 218
4. Системи платног промета 220
4.1. Системи за плаћање на велико 222
4.2. SWIFT 223
5. Берзе и берзанско пословање на Интернету 224
6. Сигурност у е-банкарству 225
Закључак 226
Питања и задаци 227
Референце 227

16. Е-УПРАВА 229
1. Форме и сервиси е-управе 229
2. Нивои електронске администрације 231
3. Архитектура система е-управе 232
4. Портал е-управе 234
5. Е-демократија 235
Закључак 235
Питања и задаци 236
Референце 236

17. Е-ОБРАЗОВАЊЕ 237
1. Електронско образовање 237
2. Системи електронског образовања 238
2.1. Системи за управљање учењем 239
2.2. Стандарди и објекти учења у системима електронског образовања 241
3. Технички и педагошки приступи у електронском образовању 242
3.1. Адаптивно образовање 242
3.2. Учење засновано на проблему 243
3.3. Мобилно образовање 243
3.4. Виртуелни светови у образовању 245

3.5. Учење кроз игру *246*
3.6. Учење на друштвеним мрежама *246*
4. Перманентно образовање **247**
Закључак 247
Питања и задаци 248
Референце 248

18. Е-ЗДРАВСТВО **251**
1. Електронско пословање у здравству **251**
2. Е-здравствени систем **252**
2.1. Дијагностички информациони систем *253*
3. Компоненте е-здравства **253**
3.1. Е-картон *253*
3.2. Е-рецепт *254*
3.3. Е-упути *255*
3.4. Е-здравствена картица *255*
4. Телемедицински системи **255**
5. Пословни модели е-здравства **256**
5.1. Промоција здравља *257*
5.2. Здравствени туризам *258*
5.3. Примена ИКТ за унапређење менталног здравља *258*
Закључак 258
Питања и задаци 259
Референце 259

19. МОБИЛНО ПОСЛОВАЊЕ **261**
1. Мобилне технологије у електронском пословању **261**
1.1. Технологије бежичног преноса *261*
Bluetooth *262*
WiFi *262*
WiMAX *263*
1.2. Генерације телекомуникационих система *263*
1.3. Глобални позициони систем *264*
1.4. Идентификација помоћу радио-таласа *266*
1.5. Комуникација у блиском пољу *266*
2. Мобилни оперативни системи **267**
3. Мобилне апликације **267**
4. Примена мобилних технологија у пословању **268**
4.1. Мобилна трговина *268*
4.2. Мобилни маркетинг *269*
4.3. Локациони сервиси *269*

4.4. Примена NFC и QR тагова *270*
Закључак 271
Питања и задаци 271
Референце 272

V. ТРЕНДОВИ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ 273

20. ТРЕНДОВИ У ТЕХНОЛОГИЈАМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА 275
1. Интернет интелигентних уређаја 275
1.1. Паметне куће *276*
1.2. Паметне учионице *276*
1.3. Паметни градови *276*
1.4. Паметне мреже *276*
1.5. Паметан саобраћај *277*
2. Свеприсутно рачунарство 277
2.1. Носиво рачунарство *277*
2.2. Проширена стварност *278*
3. Big data 278
4. Софтверски дефинисане мреже 279
5. 3D штампа 280
6. Трендови у мобилним технологијама 280
7. Виртуелна реалност 281
Закључак 281
Питања и задаци 281
Референце 282

21. ТРЕНДОВИ У МЕНАЏМЕНТУ И СЕРВИСИМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА . 285
1. Трендови у Интернет маркетингу 285
2. Стартап предузећа 288
3. Трендови у е-банкарству 288
3.1. Виртуелне валуте *288*
3.2. Payment as a service *290*
3.3. Микротрансакције, виртуелне економије и in-game marketing *290*
4. Трендови у е-управи 291
4.1. Open government data *291*
5. Трендови у е-образовању 292
5.1. Колаборативно учење *292*
5.2. Massive online open courses *293*
5.3. Microlearning *294*

6. Трендови е-здравства 294

6.1. Виртуелна и проширена реалност у здравству 294

6.2. Self-monitoring 295

6.3. Мобилно здравство 295

Закључак.....296

Питања и задаци.....296

Референце.....296

ПРЕДГОВОР

Електронско пословање је уџбеник за предмет Електронско пословање, намењен студентима Факултета организационих наука. Уџбеник даје свеобухватан опис најзначајнијих концепата, модела, технологија и сервиса у различитим областима електронског пословања.

Електронско пословање се може користити и као додатна литература за друге предмете из области примене савремених информационих технологија у пословању, на свим нивоима студија. Осим студената, овај уџбеник може бити од користи и онима који се баве применом савремених технологија електронског пословања с теоријског и практичног аспекта.

Интернет технологије довеле су до значајних промена у пословању предузећа, а данас се примењују у бројним гранама привреде и у оквиру свих пословних функција. Као кључне карактеристике савременог начина пословања могу се навести електронска размена података, брзо прилагођавање променама, проактивност, мобилност, масовност, перманентне иновације, развој нових производа и електронских услуга, коришћење нових типова извора финансирања, и потпуна заснованост на напредним информационо-комуникационим технологијама. Даљи развој пословања значајно је условљен технологијама као што су cloud computing, мобилно рачунарство, друштвени медији, big data, Интернет интелигентних уређаја, виртуелна реалност и друге.

Основни циљ овог уџбеника је детаљан приказ могућности примене савремених информационо-комуникационих технологија у различитим сферама пословања, али и другим областима људског деловања. Такође, циљеви су и подстицање на проналажење иновативних начина пословања, дисеминација знања и подизање свести читалаца о потенцијалима електронског пословања.

Електронско пословање садржи пет делова. У првом делу под називом „Увод у електронско пословање" дат је преглед развоја електронског пословања, разматрају се модели и форме електронског пословања, инфраструктура, као и основне карактеристике е-окружења. У другом делу књиге „Менаџмент електронског пословања" описују се стратегије електронског пословања, организационе структуре система електронског пословања, управљање пословним процесима, пројектима и ризицима у електронском пословању. Трећи део се односи на имплементацију електронског пословања, и обухвата аспекте израде Интернет бизнис плана, електронске трговине, електронских набавки, управљања ланцима снабдевања, система плаћања преко Интернета, Интернет маркетинга, друштвених медија и управљања односима с клијентима. У четвртом делу књиге описују се могућности примене електронског пословања у банкарству, образовању, здравству и управи. Део „Трендови у електронском пословању" је последња област у књизи у којој је дат опис савремених Интернет технологија и иновативних пословних модела заснованих на тим технологијама.

С обзиром на то да на српском језику до сада није било свеобухватне литературе из ове области, узори при писању овог уџбеника били су радови еминентних аутора у области електронског пословања, претходни радови ауторâ ове књиге, као и практична знања и искуства стручњака из науке и привреде у Србији.

Захваљујемо професорима др Милораду Станојевићу, др Александру Марковићу и др Браниславу Јованићу на сугестијама и помоћи при изради овог уџбеника. Захваљујемо лектору Лаури Барни на свим сугестијама. Захваљујемо асистентима и докторантима Катедре за електронско пословање Александру Милићу, Милошу Милутиновићу и Константину Симићу на помоћи при изради овог уџбеника, као и свим сарадницима Катедре из реда студената. Такође захваљујемо бројним студентима Факултета организационих наука који су својим семинарским и завршним радовима допринели квалитету и изгледу ове књиге.

Све сугестије у вези са изложеним градивом су добродошле.

Аутори

I УВОД У ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ

1. МОДЕЛИ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

- *Основни појмови електронског пословања.* Дефиниције, историја, развој.
- *Форме електронског пословања.* Основне релације између учесника у електронском пословању су B2B, B2C и C2C.
- *Пословни модели електронског пословања.* Електронска продавница, аукцијски модел, портал модел и други пословни модели омогућени развојем Интернет технологија.

2. ИНФРАСТРУКТУРА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

- *ИТ инфраструктура.* Компоненте инфраструктуре. Рачунарске мреже.
- *Интернет технологије.* Референтни модели и стандарди. Интернет сервиси.
- *Рачунарство у облаку.* Виртуелизација. Инфраструктура, платформа и софтвер као сервис. Јавни, приватни и хибридни облак.
- *Дигитални идентитети.* Инфраструктура јавног кључа.
- *Будућност Интернета.* Импликације на савремено пословање.

3. Е-ОКРУЖЕЊЕ

- *Контексти електронског пословања.* Окружење које омогућава примену електронског пословања. Политички, правни, технички и семантички оквири.
- *Правни оквир електронског пословања.* Активности планирања, извршења и контроле.

1 МОДЕЛИ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

Интернет је у потпуности променио начин пословања и омогућио креирање нових и иновативних пословних модела. Електронска револуција делује у широком економском контексту, обухватајући интерне процесе и пословање организација, али и тржишно окружење. Глобална финансијска међузависност, дерегулација, дигитализација, глобалне комуникације и транспорт, као и нове геополитичке околности представљају главне покретаче економије. Као примарни пословни изазови јављају се агилност, фокус на клијенте, фокус на кључне компетенције и процесе, масовна кастомизација, флексибилне ИТ архитектуре, интероперабилност инфраструктуре, апликација и пословних процеса. У том смислу, савремену дигиталну економију репрезентују [1]:

- Инфраструктура за подршку електронском пословању.
- Електронски пословни процеси (начин како се реализује пословање).
- Трансакције електронске трговине (продаја и куповина).

Иако су бројни фактори допринели развоју савремене економије, сматра се да је утицај информационо-комуникационих технологија већи од утицаја светске економске кризе, од промена законске регулативе, кретања на тржишту нафте и валута, политичких дешавања и др.

Кључни моменат у развоју дигиталне економије наступио је почетком деведесетих година након комерцијализације Интернета. Тада се јављају нове могућности за пословање: електронска трговина на глобалном тржишту, умрежавање и интеграција с пословним партнерима, нови пословни модели засновани на економији обима итд.

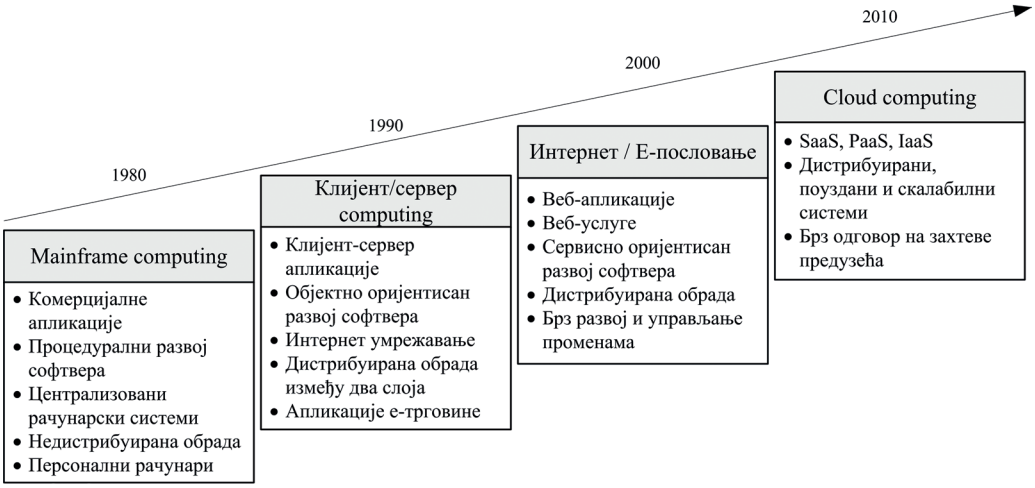
Следећи талас развоја дигиталне економије уследио је од 2000. године. Тадашња политичка дешавања у свету и економска криза подстичу предузећа да траже иновативне пословне идеје. Основа за иновације су биле управо нове информационо-комуникационе технологије. Технологије рачунарства у облаку (cloud computing) значајно су смањиле трошкове пословања, мобилне технологије су омогућиле пословање било где и било када, а друштвено умрежавање је дало могућност брзог информисања и колективне потрошње.

Електронско пословање утиче и на развој иновативних пословних модела, неретко у потпуности заснованих на Интернету као платформи за пословање [2–3]. Актуелни пословни модели у фокус стављају купца: клијенти се активно укључују у развој производа и стварају садржаје. Тако данас корисници преко Интернета могу дизајнирати ципеле по свом укусу или сопствену ноту парфема. Умрежавање клијената довело је до појаве crowdsourcing-а, који омогућава да велики број крајњих корисника учествује на пример у дизајнирању новог модела аутомобила, компоновању музике или уређењу локалног парка.

Промене се дешавају и у банкарском сектору. Све је чешћа појава да велика телекомуникациона предузећа купују банке и креирају иновативне услуге мобилног банкарства. За неколико година, мобилни телефони ће у потпуности преузети функцију новчаника. У њима ће се чувати лична документа, помоћу њих ће се плаћати платним картицама, електронским кешом или чековима, у њима ће бити штедне касице итд.

1. Концепти електронског пословања

Једну од првих дефиниција електронског пословања дао је IBM 1997. године, дефинишући е-пословање као трансформацију пословних процеса у предузећу коришћењем Интернет технологија [4]. Данас се електронско пословање у најширем смислу може дефинисати као интерни или екстерни пословни процес који се реализује посредством рачунарске мреже. Електронско пословање је резултат примене нових технологија и потребе за променама, при чему се суштински мења начин пословања.



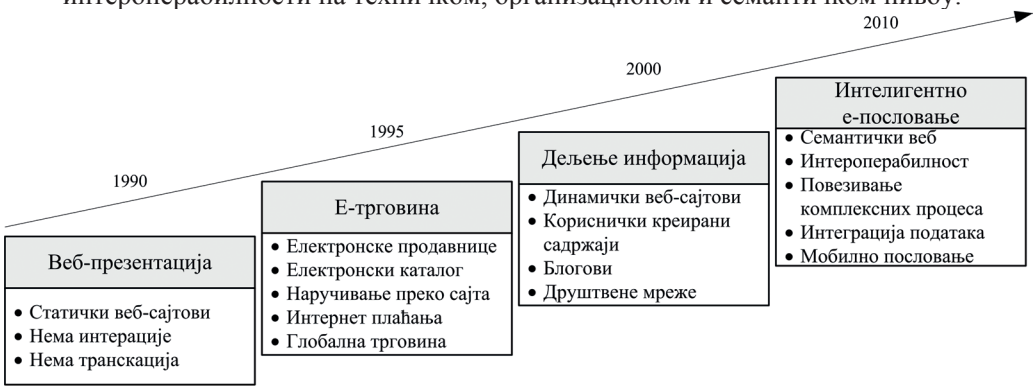
Слика 1.1: Развој и примена информационо-комуникационих технологија

Интензивна примена информационо-комуникационих технологија у пословању почиње осамдесетих година (*Слика 1.1*). Технологије мејнфрејм рачунарства омогућавале су креирање централизованих рачунарских система, без могућности

дистрибуиране обраде података. Развој јефтиних персоналних рачунара деведесетих година резултује масовним преласком на клијент-сервер архитектуру. Настанак електронског пословања везује се за период либерализације Интернета почетком деведесетих година. Тада се појам електронског пословања односио превасходно на електронску трговину, тј. продају и куповину производа и услуга, пружање сервиса купцима, и сарадњу с пословним партнерима. Развојем технологије долази до даљих свеобухватних промена у пословним процесима организације, укључујући производњу, логистику, финансије, маркетинг, управљачке и све друге процесе.

Еволуција електронског пословања текла је кроз више фаза (*Слика 1.2*):

- **Веб-презентација.** Прва фаза електронског пословања обухватала је креирање присуства предузећа на вебу у форми веб-сајта. Уобичајено, статички веб-сајтови су садржали основне информације о предузећу, каталог производа, контакт податке. Није постојала могућност интеракције с корисницима сајта.
- **Е-трговина.** Друга фаза развоја електронског пословања односи се на реализацију електронске продавнице у оквиру веб-сајта. Купцима је омогућена интерактивна претрага каталога производа, наручивање и плаћање.
- **Дељење информација.** Развојем технологија динамичког веба, корисници Интернета постају креатори садржаја и развијају онлајн заједнице. Предузећа која међусобно сарађују повезују своје информационе системе и деле информације коришћењем Интернета.
- **Интелигентно електронско пословање.** Последња фаза развоја електронског пословања односи се на креирање заједница између различитих индустрија и повезивање комплексних пословних процеса. Ова фаза захтева висок степен интероперабилности на техничком, организационом и семантичком нивоу.



Слика 1.2: Еволуција електронског пословања

У односу на онлајн присуство на тржишту, предузећа се могу класификовати у три групе [5]:

- Традиционална предузећа која користе искључиво класичну продају и дистрибуцију (brick-and-mortar).

- Предузећа која комбинују класичну трговину са е-сервисима (набавка, продаја, комуникација), на пример, предузећа која осим у физичким продавницама своје производе продају и путем Интернета (brick-and-click).
- Предузећа која комплетно пословање обављају преко Интернета и путем е-трговине (dot-com).

Архитектура система електронског пословања може се приказати *Сликом 1.3*. Инфраструктура савременог електронског пословања је заснована на Интернет технологијама, мобилним технологијама, cloud computing-у и рачунарским мрежама следеће генерације (next generation networks).

Инфраструктура у ширем смислу обухвата: окружење, правну регулативу, политички и економски контекст. Инфраструктура представља основу за реализацију пословних процеса предузећа и апликација електронског пословања. Следећи ниво архитектуре чине елементи пословних модела, планирања и реализације тих пословних модела, као и техника напредне сарадње с купцима и пословним партнерима. На стратешком нивоу дефинишу се мисија, визија, стратешки циљеви и кључни индикатори перформанси предузећа.

Слика 1.3: Архитектура система електронског пословања

Карактеристике електронског пословања су [5–7]:

- **Свеприсутност.** Посао се може обављати с рачунара из куће, с посла, из аутомобила, или с било ког места коришћењем мобилних уређаја, без физичких и временских ограничења.

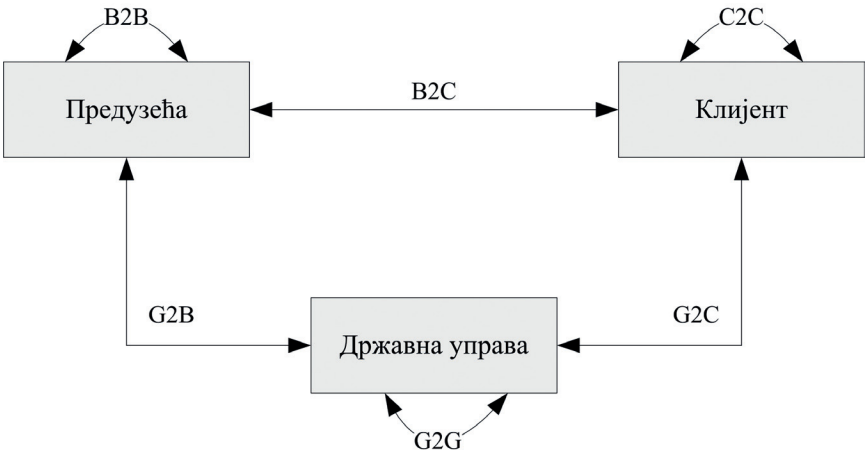
- **Глобални обухват.** Глобална природа Интернета омогућава превазилажење географских, временских, културних и националних баријера, па је потенцијална величина тржишта једнака целокупној светској онлајн популацији.
- **Универзални стандарди.** Технички стандарди Интернета, на којима се заснива електронско пословање, универзални су и обезбеђују интероперабилност на глобалном нивоу.
- **Информационо богатство.** Количина доступних информација у електронском пословању експоненцијално расте. При томе, цене прикупљања, меморисања, обраде и преноса информација се смањују, док се проток, тачност и доступност информација повећава.
- **Интерактивност.** Технологије електронског пословања су интерактивне и омогућавају двосмерну комуникацију.
- **Персонализација.** Садржаји се могу креирати и испоручивати кориснику у складу с преференцијама, понашањем, жељама или другим критеријумима.

Данас се електронско пословање у ширем смислу односи на скуп електронских услуга и примену савремених информационих технологија у образовању, здравству, јавној управи, науци и другим областима људског деловања.

2. Форме електронског пословања

Форме електронског пословања се могу дефинисати на основу релација између учесника у пословању (*Слика 1.4*):

- **B2B (business to business).** Електронско пословање између два или више пословних система највећим делом се односи на аутоматизацију пословних процеса електронске трговине и стварање електронских тржишта.
- **B2C (business to customer).** Електронско пословање предузећа с клијентима обухвата пословне моделе окренуте ка индивидуалним потрошачима, електронску малопродају, креирање и испоруку садржаја, посредовање у различитим типовима трансакција итд.
- **C2C (customer to customer).** Електронско пословање између индивидуалних клијената односи се на пословне моделе који омогућавају повезивање крајњих корисника.
- **G2B (government to business).** Електронско пословање државне управе које се односи на услуге за предузећа.
- **G2C (government to citizen).** Електронско пословање државне управе које се односи на услуге за грађане.
- **G2G (government to government).** Интероперабилно електронско пословање између различитих органа државне управе.



Слика 1.4: Форме електронског пословања

У *Табели 1.1* дати су примери различитих форми електронског пословања.

Табела 1.1: Примери форми електронског пословања [5]

Давалац услуге	**Корисник услуге**		
	Клијент	Предузеће	Државна управа
Клијент	Оглас на личној веб-страни	Рекламирање на личним блоговима	Електронско гласање
Предузеће	Онлајн продавница	Онлајн наручивање од добављача	Израда софтвера за државне институције
Државна управа	Електронско наручивање личних докумената	Е-јавне набавке	Размена података између државних институција

Комбинацијом и надградњом основних форми електронског пословања настају нове форме, као што су B2B2C и C2B2C.

3. Модели електронског пословања

Пословни модел представља скуп пословних активности на тржишту које имају за циљ остваривања профита. Може се дефинисати и као метод планирања и вођења пословања на начин који предузећу доноси профит. Приликом креирања пословног модела дефинишу се производи, услуге, информациони токови, извори прихода и користи за стејкхолдере. Пословни модел наступа на Интернету уобичајено се дефинише у оквиру Интернет бизнис плана. Неки од елемената пословног модела приказани су у *Табели 1.2* [5].

Табела 1.2: Елементи пословног модела

Елементи пословног модела	**Опис**
Вредност	Вредност коју реализација пословног модела доноси клијенту.
Модел прихода	Начин на који пословни модел доноси приходе.
Тржишне могућности	Величина тржишта, циљне групе, канали комуникације.
Конкурентско окружење	Ко су тренутни конкуренти на планираном тржишту?
Конкурентска предност	Које специфичне погодности се нуде купцима, у односу на конкуренцију?
Тржишна стратегија	Како ће производи или услуге бити промовисани и како ће се привући купци?
Организациони развој	Каква организациона структура одговара пословном моделу? Да ли су потребне промене у постојећој организацији?
Менаџерски тим	Ко ће руководити реализацијом пословног модела? Каква знања су за то потребна?

Једна од кључних компоненти пословног модела је модел прихода. У *Табели 1.3* је приказано неколико типичних модела прихода у електронском пословању.

Табела 1.3: Елементи модела прихода [2]

Модел прихода	**Опис**	**Пример**
Продаја	Продаја производа, услуга или информација.	www.amazon.com
Рекламирање	За клијента је услуга бесплатна, али се оглашивачима наплаћује.	www.yahoo.com
Трансакциона провизија	За сваку реализовану трансакцију наплаћује се провизија од купца и/или од продавца.	www.eBay.com
Претплата	Претплатник плаћа накнаду за приступ информацијама или услугама.	www.ieee.org
Партнерски програми	Приход се остварује упућивањем клијената на партнерски веб-сајт.	Google AdSense affiliate-program.amazon.com
Freemium модел	До одређеног нивоа коришћење сервиса и производа је бесплатно, а након тога се наплаћује.	www.linkedin.com

Реализација различитих пословних модела електронског пословања условила је појаву већег броја предузећа која своје пословање заснивају на развоју инфраструктуре, сервиса и нових пословних модела за подршку електронском пословању (*Табела 1.4*).

Табела 1.4: Примери модела за подршку електронском пословању [4]

Област пословања	**Примери**
Рачунарска опрема	IBM, HP, Dell, Intel
Мрежна опрема	Cisco, TP-Link, Mikrotik
Оперативни системи	Microsoft, RedHat
Сигурност и заштита	VeriSign, Kaspersky
Платни системи	PayPal, Visa, MasterCard
Решења за е-пословање	SAP, Oracle, Salesforce
Базе података	Microsoft, Oracle
Софтвер за комуникацију	Skype
Cloud сервиси	Amazon web services, Rackspace
Пословна аналитика	Google Analytics, StatCounter
Телекомуникациони сервиси	AT&T

У литератури су присутни различити приступи у класификацији пословних модела засновани на информационим технологијама. Сваки тип (врста) електронског пословања може да обухвати у својој реализацији неколико пословних модела, а свака организација дизајнира модел у складу са својим специфичним потребама, водећи рачуна да модел буде довољно прилагодљив променама у пословном окружењу. Брз развој технологија омогућио је развој иновативних пословних модела, који су често јединствени на тржишту. Ипак, као највише коришћени пословни модели могу се издвојити:

- модел електронске продавнице,
- аукцијски модел,
- портал модел,
- модели са динамичким одређивањем цена,
- модели групне куповине,
- онлајн заједнице.

3.1. Модел електронске продавнице

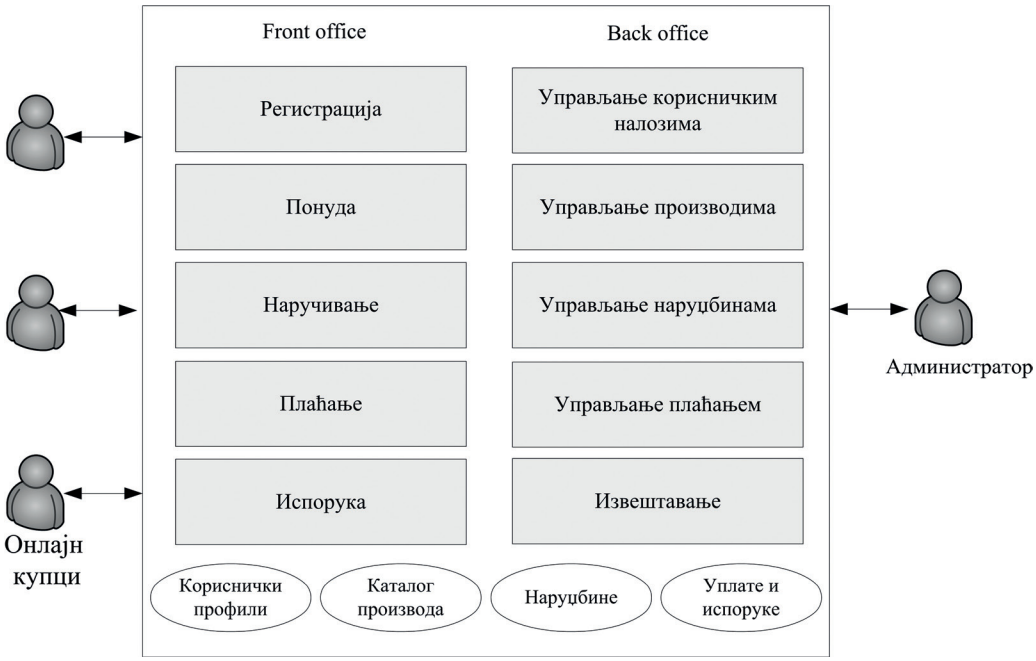
Модел електронске продавнице је први масовно примењиван пословни модел електронског пословања. Модел електронске продавнице (storefront model) омогућава произвођачима или продавцима да своје производе продају преко Интернета, из било ког места у свету, 24 часа дневно. Овај модел представља прелаз из традиционалног процеса трговине у онлајн окружење, где се продаја, уместо у физичким, обавља у електронским продавницама. Продаја у електронским продавницама омогућава брз и једноставан излазак на глобално тржиште и смањење броја посредника у трговини.

Реализација модела електронске продавнице обухвата два дела (*Слика 1.5*):

- Front office намењен купцима.
- Back office намењен администрацији продавнице.

Први корак у реализацији овог пословног модела је креирање онлајн каталога с производима, који купци могу претраживати по различитим критеријумима, могу поредити различите производе, или добијати препоруке на основу ранијих куповина или претрага. Front office функционалности обухватају: наручивање, плаћање и праћење статуса поруџбине.

Администраторски део модела електронске продавнице омогућава: управљање каталогом производа, праћење залиха, пријем и праћење наруџбина купаца, управљање плаћањима, обраду рекламација купаца, извештавање и друго.



Слика 1.5: Модел електронске продавнице

Током деведесетих година велики број предузећа имплементирао је овај модел пословања. Међутим, лоше организована и често скупа дистрибуција производа на глобалном нивоу довела је до тзв. дотком краха, када је велики број глобалних електронских продавница доживео неуспех [8].

3.2. Аукцијски модели електронског пословања

Аукцијски модел електронског пословања организован је као форум за онлајн продају и куповину. Модел је замишљен као тржиште које омогућава спајање купаца и продаваца из целог света (*Слика 1.6*). Корисник-продавац се пријављује на систем

и шаље податке о предмету продаје, поставља минималну цену и рок трајања аукције. Корисник-лицитант претражује понуде, прегледа актуелне аукције и лицитира. По завршетку аукције, купац с највишом понудом купује производ.

Аукцијски сајт свој приход може остварити наплатом провизије за реализовану трансакцију, наплатом чланарине за купце или продавце, или комбинацијом више модела прихода. Преко аукцијских сајтова могу се реализовати различити типови аукција. Као основни типови издвајају се [9]:

- **Обичне (енглеске) аукције.** Продавац нуди производ, а купци лицитирају. На аукцији побеђује купац који понуди највећу цену.
- **Реверзне (холандске) аукције.** Купац поставља захтев за производом или чешће услугом, а продавци дају понуде. У аукцији побеђује продавац који понуди најнижу цену.

Слика 1.6: Аукцијски модел електронског пословања

Најпознатији глобални аукцијски сајт је eBay.com. За аукцијски модел електронског пословања карактеристично је да се организација транспорта и испоруке производа пребацује на продавца или купца.

3.3. Портал модели електронског пословања

Портал модели електронског пословања су настали са циљем да привуку велики број корисника на веб-сајт нудећи квалитетне бесплатне садржаје као додатну вредност. Портали корисницима, поред сервиса електронског пословања, обично нуде вести, спортске садржаје, временску прогнозу и бројне друге садржаје.

Портал представља јединствену тачку приступа изворима података и Интернет сервисима. Корисник добија приступ комплетном порталу без потребе за појединачним приступом сваком од сервиса. Садржаји портала су динамички, често се

ажурирају и могу се претраживати. Персонализација је једна од битних карактеристика портала, јер се на основу претходних акција регистрованог корисника садржаји и сервиси могу њему прилагодити.

Према типу садржаја, портали могу бити:

- **Хоризонтални портали.** Нуде велики број информација у широком опсегу тема. Садржаји су често забавног или информативног карактера.

  (На пример: www.bbc.com)
- **Вертикални портали.** Нуде велики број информација о специјализованој теми, на пример, о рачунарству, науци, финансијама итд.; веб-сајтови струковних удружења су често засновани на овом моделу. Корисници имају висок ниво поверења у садржаје с вертикалних портала. (На пример: www.computer.org)
- **Афинитетни портали.** Представљају подврсту вертикалних портала. Усмерени су ка специфичном тржишном сегменту или ка одређеном догађају. (На пример: www.theweddingday.com)

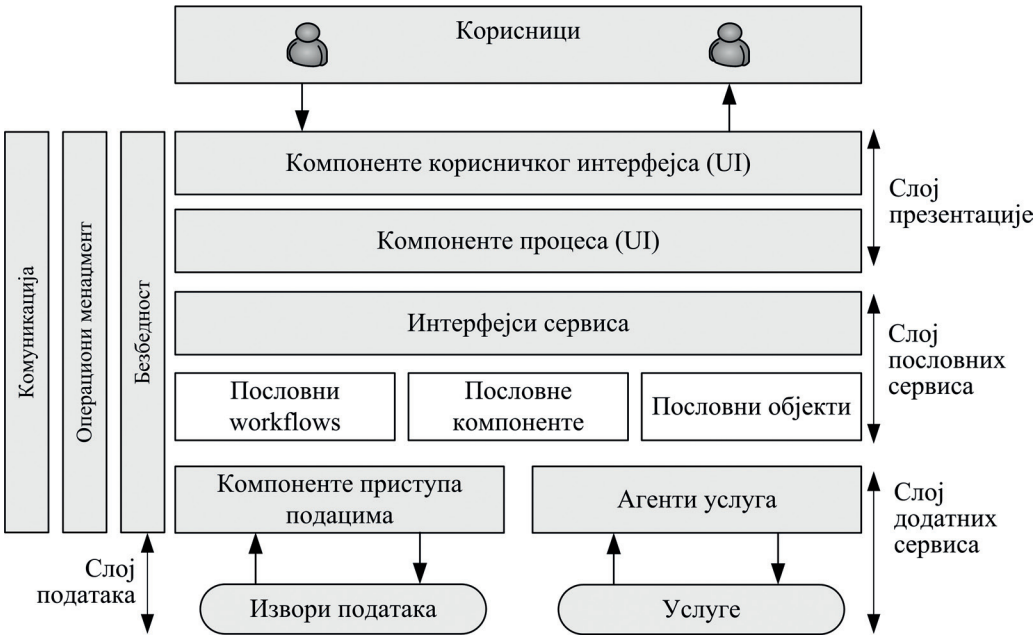
Осим садржаја, регистрованим корисницима портала често се бесплатно нуде и додатне услуге: електронска пошта, форуми, анкете, могућност коментарисања, а често и Интернет трговина. С обзиром на то да се портал модели заснивају на привлачењу великог броја корисника којима се нуде бесплатни садржаји, модели прихода портала често се базирају на једном или комбинацији следећих модела:

- **Рекламирање.** Велики број корисника портала омогућава сајту да продаје огласни простор заинтересованим оглашивачима.
- **Чланарина.** Иако корисници портала садржај добијају бесплатно, могуће је наплаћивати чланарине за одређене додатне садржаје.
- **Партнерски програми.** Велики број корисника се може упутити на партнерске сајтове а порталу донети приход.

Посебну врсту портала чине интранет портали предузећа [10]. Ови портали треба да олакшају комуникацију између запослених унутар предузећа, дељење информација, сарадњу и већу ефикасност у раду. Интранет портали уобичајено интегришу пословне сервисе и апликације као што су:

- **Управљање садржајем.** Обухвата процес стварања, објављивања и одржавања неструктурираног садржаја из различитих извора.
- **Управљање документима.** Односи се на процес креирања, чувања, индексирања, претраге и прегледа докумената.
- **Управљање задацима.** Додела задатака запосленима, праћење процедура, надзор.
- **Сарадња.** Подразумева примену сервиса електронске поште, чета, форума, видео-конференција.
- **Пословна интелигенција.** Обухвата алате за напредно извештавање, анализу података и презентацију резултата.
- **Мерење перформанси.** Омогућава праћење вредности дефинисаних индикатора перформанси.

Већи део сервиса портала уобичајено је доступан из интранет мреже предузећа, док део садржаја може бити јавно доступан. Модел архитектуре интранет портала приказан је на *Слици 1.7*.



Слика 1.7: Архитектура портала

3.4. Модели електронског пословања с динамичким одређивањем цена

Савремене Интернет технологије утицале су и на промену начина дефинисања цена. Цене у електронској трговини не морају бити фиксне и могу се динамички мењати, на пример од броја заинтересованих купаца, од доба дана када се куповина обавља, или било ког другог параметра изабраног од стране продавца.

Неки од често коришћених модела с динамичким одређивањем цена (dynamic pricing) су:

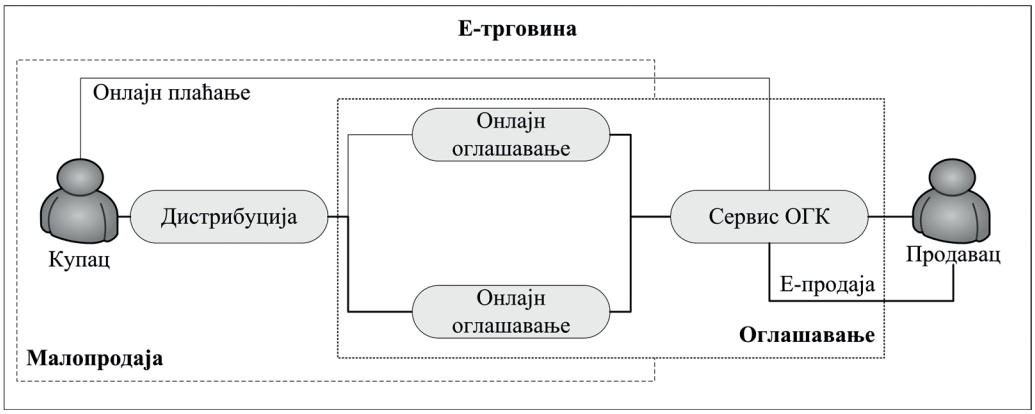
- **Name-Your-Price.** Корисник на сајту бира производ или услугу коју жели и поставља цену која му одговара. Уколико постоји понуда с траженим условима, продаја се обавља. У оваквом моделу купац може брзо пронаћи понуду која му одговара, али не може бити сигуран да је куповину обавио по најнижој цени. Најпознатији пример овог модела је сајт: priceline.com.
- **Comparison pricing модел.** Бројни сајтови нуде могућност поређења цена у различитим онлајн продавницама и упућивања купаца у изабрану продавницу.
- **Demand-sensitive pricing модел.** Цена производа се формира у реалном времену и зависи од количине. Најчешће, куповина веће количине производа обезбеђује нижу цену, али је могуће и обрнуто: само један производ се може купити по ниској цени, а сваки додатни производ је скупљи.

- **Bartering модел.** Овај модел представља замену непотребног за потребно, без размене новца.
- **Rebate модел.** У малопродаји, купцима се може понудити попуст на следећу куповину, или повраћај дела новца након обављене куповине.
- **Free offering модел.** Бесплатни производи и услуге доводе велики број корисника на сајт.

Примери су авио-компаније које наплаћују различиту цену карата за исти лет, банке које дају кредите по различитим каматним стопама за различите клијенте, и бројни други.

3.5. Модели групне куповине

Групна куповина је модел електронске трговине који подразумева укључивање више купаца у процес куповине. Продавац даје попуст на производе или услуге у случају да се пријави довољан број купаца [11]. У моделу групне куповине (*Слика 1.8*) уобичајено се нуде туристичке, угоститељске, козметичке и друге услуге, с попустима и до 90 посто. Понуђачи примењују овај метод куповине углавном у случајевима када пословање није задовољавајуће или кад су посреди вансезонске понуде, а све у циљу смањења трошка пословања и додатног прилива новца.



Слика 1.8: Модел групне куповине

Ризици којима се излаже понуђач у овом моделу пословања су немогућност реализовања понуде (уколико се пријави превише купаца) као и проблем наплате потраживања од Интернет посредника. Ризици којима се излажу купци односе се на квалитет пружене услуге или купљеног производа.

Постоје и сајтови агрегатори који сакупљају дневне понуде одабраних сајтова групне куповине на једно место. На овај начин корисник не мора да обилази и прати више различитих сајтова, нити да свакодневно прима електронску пошту од њих. Друштвене мреже су добар начин за промоцију сајтова за групну куповину као и за стицање и привлачење нових понуђача и нових купаца.

3.6. Онлајн заједнице

Онлајн заједнице су веб-сајтови који окупљају особе сличних интересовања или интереса. Ови сајтови нуде члановима брз и једноставан механизам за интеракцију с другим члановима заједнице, за дељење садржаја, размену мишљења, забаву и друге активности.

Провајдери онлајн заједница уобичајено користе хибридне моделе прихода, често комбинујући оглашавање, партнерске програме, трансакционе провизије, претплате и друге моделе. Велике онлајн заједнице, као што је Фејсбук, еволуирају у смеру платформи за електронско пословање, па је могуће развијати пословне моделе који се у потпуности ослањају на Фејсбук. Примери који потврђују кретање ка овом смеру су бројне игрице за кориснике ове друштвене мреже.

Онлајн заједнице се могу користити као допуна за друге пословне моделе. На пример, произвођачи могу градити онлајн заједницу са циљем да ојачају бренд и лојалност купаца.

4. Предности електронског пословања

Имплементација електронског пословања доноси већи број предности за све учеснике у пословању: предузећа, купце и друштво у целини. Електронско пословање омогућава предузећима да повежу интерне и екстерне процесе, као и да реализују B2B процесе с добављачима и пословним партнерима на ефикаснији начин [1]. Комуникација и сарадња с пословним партнерима је значајно унапређена, тако да предузећа могу пронаћи најбоље добављаче и погодне пословне партнере било где у свету. Применом електронског пословања предузећима се отвара могућност за једноставан излаз на глобално тржиште уз минимална улагања. Производи и услуге се на ефикаснији начин достављају купцима и то у складу са особинама и потребама купаца.

Савремене информационо-комуникационе технологије омогућују аутоматизацију пословних процеса и смањење укупних трошкова. Интеграција пословних процеса у систему електронског пословања обезбеђује лакши приступ информацијама и унапређење односа са стејкхолдерима. Имплементацијом иновативних модела електронског пословања, предузећа могу остварити значајну конкурентску предност и заузети водеће позиције на тржишту.

Електронско пословање позитивно утиче и на развој предузетништва. Значајна корист за предузетнике и стартап пројекте огледа се у томе што су иницијална улагања мања у односу на традиционалне моделе. Многи успешни пројекти електронског пословања су започети од куће применом основних рачунарских алата и Интернета.

Са аспекта купаца, електронско пословање омогућава куповину и комуникацију с продавцима и провајдерима услуга на ефикасан начин, без обзира на време, место и контекст. Купци путем заједница могу активно да учествују у креирању производа, начину дистрибуције и формирању цена. Истовремено, купцима су на располагању сервиси с релевантним информацијама, који олакшавају доношење одлуке о избору производа. С обзиром на смањене трошкове производње, дистрибуције и маркетинга, аутоматски се цене производа и услуга снижавају. Електронско пословање доводи до повећања конкуренције, што утиче на побољшање квалитета услуга и смањење цена.

Електронска управа, као један од облика електронског пословања, омогућава да држава пружа грађанима услуге јавне администрације, е-здравства, е-образовања и остале услуге на ефикаснији начин уз ниже трошкове. Грађани се укључују у друштвеноекономска кретања и постају активни учесници у демократским процесима.

ЗАКЉУЧАК

Данас електронско пословање и савремене технологије у потпуности одређују начин на који предузећа реализују пословање. Електронско пословање, пре свега, представља суштинску промену претходних пословних пракси. Предности имплементације електронског пословања су велике за све учеснике (предузећа, купци, друштво, остали стејкхолдери). С обзиром на услове у пословном окружењу, да би се стекла конкурентска предност, није довољно само имплементирати сервисе електронског пословања. Неопходно је развити нове, иновативне пословне моделе, који ће максимално искористити могућности примене савремених технологија у пословању. Савремени пословни модели у центар интересовања постављају особине, потребе, преференце и очекивања свих стејкхолдера.

Модели електронског пословања подразумевају интеграцију и креирање заједница на нивоу различитих индустријских грана, као и повезивање комплексних пословних процеса. Неопходно је остварити висок степен интероперабилности између предузећа. Даље, уочава се пораст броја предузећа која пословање реализују преко Интернета. Кључне особине електронског пословања данас су: свеприсутност, глобални обухват, универзални стандарди, информационо богатство, интерактивност, персонализација. Најзаступљенији модели електронског пословања су: модел електронске продавнице, аукцијски модел, портал модел, модели с динамичким одређивањем цена, модели групне куповине и онлајн заједнице.

Примена Интернета у пословању омогућила је брзо, квалитетно и јефтино креирање информација, профилисање карактеристика производа за појединачне купце, као и брзу дистрибуцију информација. Нове могућности пословања које је обезбедио Интернет, организације да креирају додатне вредности већ постојећих производа и услуга, али и да креирају нове.

Инфраструктура система електронског пословања заснована је на Интернет технологијама, као што су рачунарство у облаку (cloud computing), Интернет интелигентних уређаја (internet of things), прикупљање и масовна обрада великих количина података (big data) и свеприсутно рачунарство (ubiquituos computing), доносе брзе промене у пословне процесе и утичу на развој нових пословних модела.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Дефинисати појам електронског пословања.
2. Објаснити еволуцију електронског пословања.
3. Објаснити карактеристике електронског пословања.
4. Које су основне форме електронског пословања?
5. Који су елементи модела прихода у електронском пословању?
6. Навести бар три модела електронског пословања.
7. Објаснити моделе пословања с динамичким ценама.
8. Шта је веб-портал?
9. Објаснити појам интранет портала.
10. Објаснити појам групне куповине.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] Б. Раденковић, *Електронско пословање, стање и перспективе*, Факултет организационих наука, Наставни материјал на магистарским студијама из електронског пословања, 2002.

[2] P. Weill and M. Vitale, *Place to Space: Migrating to Ebusiness Models*, Boston, MA, USA: Harvard Business Press, 2001.

[3] D. A. Menascé and V. A. F. Almeida, *Scaling for E-business: Technologies, Models, Performance, and Capacity Planning*, New Jersey, NJ, USA: Prentice Hall Professional, 2000.

[4] B. R. Smith, V. Chatfield and O. Uemura, *iSeries e-business Handbook: A Technology and Product Reference*, Rochester, MN, USA: IBM Redbooks, 2001.

[5] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-commerce 2012. Business. Technology. Society*, New Jersey, NJ, USA: Pearson Prentice Hall, 2012.

[6] I. Lee, *E-business Models, Services, and Communications*, Hershey, PA, USA: IGI Global, 2008.

[7] B. Stanford-Smith and P. T. Kidd, *E-business: Key Issues, Applications and Technologies*, Amsterdam, NL: IOS Press, 2000.

[8] R. Hawkins, „Looking beyond the dot com bubble: exploring the form and function of business models in the electronic marketplace"; in: *E-Life after the Dot Com Busti*, B. Preissl, H. Bouwman and C. Steinfield, Eds. Heidelberg, DE: Physica-Verlag HD, 2004, pp. 65–81.

[9] E. Lacka, H. K. Chan and N. Yip, *E-commerce platform acceptance: suppliers, retailers, and consumers*, New York, NY, USA: Springer, 2014.

[10] J. J. Townsend, D. Riz and D. Schaffer, *Building portals, intranets, and corporate web sites using Microsoft servers*, Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2004.

[11] W. W. Moe and D. A. Schweide, *Social Media Intelligence*, Cambridge, England, UK: Cambridge University Press, 2014.

2 ИНФРАСТРУКТУРА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

Развој информационо-комуникационих технологија и глобалне економије створио је услове за глобализацију пословања. Укључивањем савремених технологија у пословање долази до промена начина пословања у односу на окружење али и унутар саме организације. Информација добија место незаобилазног елемента у структури тржишта, поред производа, услуга и новца.

Технолошки развој је главни покретач већине процеса глобализације. Технологија се може дефинисати као скуп друштвених знања потребних за производњу роба и услуга који имају следеће елементе: производњу, знање, инструменте, могућност поседовања и промене [1]. Технологија је резултат интелектуалних активности и представља врсту интелектуалне својине.

Интернет је технологија која је у кратком времену доживела интензивну примену у пословању. Интернет и информационо-комуникационе технологије утичу у већој мери на развој економије од других фактора политичког, економског или друштвеног карактера. Интернет као инфраструктурна и комуникациона технологија утиче на развој и унапређење пословања пружајући подршку за:

- Развој система који омогућавају обраду велике количине података и добијање резултата у кратком времену.
- Телекомуникације, развојем технологије за рачунарске мреже велике брзине, бежичних система и сателита, који омогућавају директну везу између рачунара и брз пренос података широм света.
- Интелигентне програмске системе за управљање рачунарским мрежама, хардвером и софтвером.

Информационо комуникационе технологије утичу на унапређење пословања применом следећих концепата:

- **Системи за управљање документацијом.** У великим предузећима се свакодневно размењује велики број докумената. Коришћењем адекватних програма за комуникацију може се постићи уштеда у времену и радном материјалу, и повећати ефективност интерне комуникације.

- **Рачуноводствени програми.** Ови програми служе за вођење пословних књига. Постоје и онлајн рачуноводствени програми који су доступни углавном уз мале годишње трошкове одржавања.
- **Подршка за управљање ланцима снабдевања.** Потпуно аутоматизован процес набавке и испоруке потребних артикала за продавницу.
- **Пословна интелигенција и извештавање о пословању предузећа.** Комплетно пословање предузећа транспарентно се приказује заинтересованим странама и омогућава менаџменту да има бољи увид у пословање.
- **Електронска продаја.** Тржиште које је некада зависило од физичког присуства и заузимања што боље физичке локације, сада се пребацује на глобално тржиште без ограничења у пословању.
- **Интернет маркетинг.** Промоција роба и услуга на Интернету може представљати основни простор за оглашавање у којем предузеће има потпуну слободу деловања и изражавања и могућност привлачења нових и задржавања старих клијената.

1. Инфраструктура електронског пословања

Инфраструктура за електронско пословање је шири појам од ИТ инфраструктуре.

Инфраструктура електронског пословања је скуп платформи, мрежа, производа, апликација, података и пословних правила намењених управљању интерним и екстерним пословним процесима [2]. Инфраструктура се може схватити и као скуп технологија и као скуп платформи и сервиса [2] (*Слика 2.1*).

Слика 2.1: Компоненте инфраструктуре за електронско пословање [2]

Инфраструктура за електронско пословање је комплексна и захтева много новчаних ресурса, па менаџмент предузећа мора да донесе бројне стратешке и оперативне одлуке у вези с реализацијом и управљањем инфраструктуром електронског пословања. Једно од важних питања и одлука јесте: које компоненте инфраструктуре ће се развијати интерно, а које ће се изнајмљивати од других предузећа. Још нека од важних питања су:

- Који тип апликација треба развити?
- Које технологије се користе?
- Како се управља квалитетом апликација?
- Како се врши интеграција с другим деловима система?
- Како се врши интеграција с информационим системима пословних партнера?
- Како се хостују апликације?
- Који типови приступа су подржани?
- Које технологије се користе за развој апликација?
- Како се обезбеђује сигурност система?

Одговори на ова питања представљају основу за адекватно пројектовање инфраструктуре електронског пословања.

1.1. Дефиниције ИТ инфраструктуре

Постоји већи број дефиниција ИТ инфраструктуре. Могу се издвојити следеће:

ИТ инфраструктуру чине хардвер, софтвер и рачунарска мрежа, који су потребни да се развијају, тестирају, испоручују, надгледају, контролишу или подржавају ИТ услуге. Термин ИТ инфраструктура укључује све области информационих технологија, не укључујући људе, процесе и документацију [3].

ИТ инфраструктура подржава дистрибуирано оперативно и административно рачунарско окружење. У апликативном окружењу ИТ инфраструктура је невидљива крајњим корисницима, она обухвата протоколе и рачунарске мреже повезујући рачунарске ресурсе, али олакшава и токове података [4].

ИТ инфраструктура укључује процесоре, софтвер, базе података и рачунарске центре као и стандарде који обезбеђују њихово заједничко функционисање [5].

За програмере, ИТ инфраструктура представља платформу на којој развијају и на којој се извршавају њихове апликације. За администраторе рачунарске мреже, ИТ инфраструктура је скуп мрежних уређаја и међусобних веза. За систем администраторе, ИТ инфраструктуру чине уређаји којима они управљају, а за архитекте система ИТ инфраструктура представља основу за изградњу пословних система и сервиса [6].

Основне карактеристике ИТ инфраструктуре су [7]:

- ИТ инфраструктура обезбеђује сервисе рачунарским апликацијама.
- ИТ инфраструктуру истовремено дели више процеса, сервиса и апликација.
- ИТ инфраструктура је у односу на процесе, сервисе и апликације углавном статична и трајна.
- Управљање ИТ инфраструктуром је одвојено од управљања апликацијама које се на њој извршавају.

1.2. Компоненте ИТ инфраструктуре

ИТ инфраструктура обухвата хардвер и софтвер који се користи за међусобно повезивање рачунара и корисника, уређаје и канале за пренос података, укључујући телефонске линије, оптичке каблове, сателитске везе, антене, рутере и друго. Инфраструктура обухвата и софтверске компоненте за слање, пријем и управљање подацима који се преносе. Модел ИТ инфраструктуре може се илустровати *Сликом 2.2* [8].

Слика 2.2: Модел ИТ инфраструктуре

Физичке компоненте ИТ инфраструктуре су:

- **Рачунарски центри.** Обухватају простор у који се смешта рачунарски хардвер, електричну енергију, расхладне уређаје, системе за спречавање пожара, системе за контролу физичког приступа и слично.
- **Сервери.** У хардверском смислу обухватају процесоре, меморију, дискове, мрежне интерфејсе итд.
- **Рачунарска мрежа.** Обухвата рутере, свичеве, фајервол, каблове за повезивање уређаја, бежичне канале приступа, мрежне сервисе, као што су DNS, DHCP, SNMP и друго.
- **Складиштење података.** Иако сервери често поседују интерне дискове, уобичајено је коришћење storage сервера за чување података. Сервери за складиштење

података могу бити прикључени директно на сервер (DAS) или преко мреже (NAS, SAN). Део компоненте складиштења су и решења за бекап и опоравак од отказа дела система.

- **Виртуелизација.** Софтверска технологија која омогућава логичку организацију рачунарских ресурса независно од њихове физичке реализације.
- **Оперативни систем.** Скуп програма и рутина одговорних за контролу и управљање уређајима и рачунарским компонентама, као и за обављање основних системских процеса, односи се на оперативни систем физичких и виртуелних сервера.
- **Уређаји крајњег корисника за приступ рачунарским ресурсима.** Укључују десктоп и лаптоп рачунаре, таблет уређаје, мобилне телефоне и друге.

Да би физичке компоненте функционисале и пружале одговарајући квалитет сервиса крајњим корисницима, неопходно је реализовати и квалитативне компоненте ИТ инфраструктуре. ИТ инфраструктура може функционисати и без имплементираних квалитативних компоненти, али се права употребљивост инфраструктуре може реализовати тек кроз реализацију и управљање следећим компонентама:

- **Безбедност.** Обухвата техничке и организационе мере безбедности које омогућавају да се инфраструктура користи сигурно, од стране овлашћених лица, и уз што мањи ниво злоупотребе или случајних нежељених последица. Техничка решења која се примењују су виртуелне приватне мреже, криптографске методе, контрола приступа итд. Организационе мере се успостављају применом стандарда, процедура и правила понашања корисника.
- **Доступност.** Поуздана инфраструктура треба да обезбеђује перманентни рад сервиса без прекида. Да би се обезбедила доступност инфраструктуре неопходно је имплементирати одговарајућа решења за бекап систем, опоравак од прекида у раду, аутоматско пребацивање на резервне елементе инфраструктуре у случају отказа примарних (failover), репликацију на резервну локацију итд.
- **Ефикасност.** Инфраструктура треба да буде скалабилна и да омогући гаранцију квалитета сервиса корисницима (QoS).
- **Администрација система.** Обухвата процедуре и алате за постављање, подешавање, одржавање и праћење рада система и апликација, а у продукцији, одржавање система и решавање проблема.

2. Интернет и савремено пословање

Посматрано у целини, Интернет функционише као јединствена глобална мрежа. Интернет је децентрализован систем више аутономних локалних и глобалних мрежа које су међусобно повезане. Децентрализација омогућава отпорност мреже на отказе, јер отказ једног дела мреже не утиче на остатак мреже. Сâм начин повезивања аутономних целина у јединствену мрежу био је подложан сталним променама. Данашња архитектура Интернета може се описати као скуп међусобно повезаних логичких целина, које чине мреже појединих провајдера и њихових корисника.

Интернет означава глобални информациони систем који је логички повезан глобалним јединственим адресним простором заснованим на Интернет протоколу (IP) или његовим будућим екстензијама. Он може да омогући комуникације коришћењем Transmission Control Protocol/Internet Protocol-a (TCP/IP) или његових будућих екстензија и/или других IP-компатибилних протокола; он омогућава, користи или чини доступним, било јавно или приватно, услуге високог нивоа које се ослањају на комуникациону или сличну инфраструктуру [9].

Развој Интернет технологија започиње педесетих година 20. века у академском и војном окружењу Сједињених Америчких Држава, док фаза комерцијализације почиње крајем осамдесетих година. Тада се јављају специјализовани Интернет сервис провајдери (Internet Service Providers, ISP) који услугу повезивања на Интернет нуде заинтересованим корисницима за новац.

Кратак преглед догађаја важних за настанак и развој Интернета:

- 1904: Теслина предикција Интернета и Интернет сервиса [10].
- 1957: СССР лансира Спутњик, први вештачки земљин сателит. САД формира ARPA (Advanced Research Projects Agency) под покровитељством Министарства одбране (Departement of Defense-DoD).
- 1961: Леонард Клајнрок издаје први чланак који описује пакетски пренос података (packet-switching).
- 1969: ARPANET повезује прва четири рачунара.
- 1971: имплементиран први мрежни софтвер за електронску пошту
- 1972: развијен TELNET у NCSA (National Center for Supercomputing Applica-tions).
- 1973: развијен FTP (File Transfer Protocol).
- 1977: развијена прва верзија TCP протокола.
- 1983: ARPANET стандардизује TCP/IP сет мрежних протокола. TCP/IP постаје стандард и за Интернет и интранет.
- 1984: имплементиран је Domain Name Server (DNS).
- 1991: на Универзитету у Минесоти развија се Gopher, програм за навигацију по Интернету.
- 1993: Тим Бернерс-Ли је у CERN-у измислио WWW (World Wide Web).
- 1994: први онлајн тржни центар, виртуелно банкарство.
- 1997: број веб-сајтова преко један милион.
- 2002: две милијарде индексираних веб-страница и преко 20 милиона веб-сајтова.
- 2004: почетак развоја Интернет друштвених мрежа.

Кратак преглед догађаја важних за настанак и развој Интернета у Србији:

- 1990: постављена прва Интернет веза у Југославији између Факултета организационих наука и Електротехничког Факултета у Београду.
- 2001: прве последипломске студије из електронског пословања и Интернет технологија у Србији, на Факултету организационих наука.

- 2008: Србија добија .rs домен.
- 2011: увођење ћириличког .срб домена.

Примене TCP/IP протокола нису ограничене само на рачунаре повезане на Интернет. Због својих перформанси и широке заступљености TCP/IP је већ крајем осамдесетих година почео да потискује из употребе све остале протоколе [11]. Из тог разлога, TCP/IP данас представља стандард за међусобно повезивање мрежа. Термин „интранет" подразумева коришћење TCP/IP протокола унутар приватних рачунарских мрежа предузећа, за потребе рада интерних информационих система. Сигурносни механизми Интернета су омогућили да подаци буду потпуно нечитљиви неовлашћеним корисницима, па се развија концепт екстранета, који велике мреже предузећа, која међусобно послују, повезује преко виртуелних приватних мрежа (Virtual Private Network, VPN).

2.1. Референтни модели и стандарди рачунарских мрежа

Да би рачунари повезани у мрежу могли међусобно да комуницирају, неопходно је да се усвоје правила за комуникацију, заједничка за све који желе да приступе мрежи. Скуп правила и норми који описује поступке примењене у рачунарским телекомуникацијама називају се протоколима [12]. Комуникациони протокол је скуп правила и формата порука за управљање комуникацијом. Основни елементи протокола су [12]:

- Синтакса: дефинише изглед порука које се размењују током комуникације.
- Семантика: дефинише значење поруке.
- Тајминг: дефинише време слања и примања поруке.

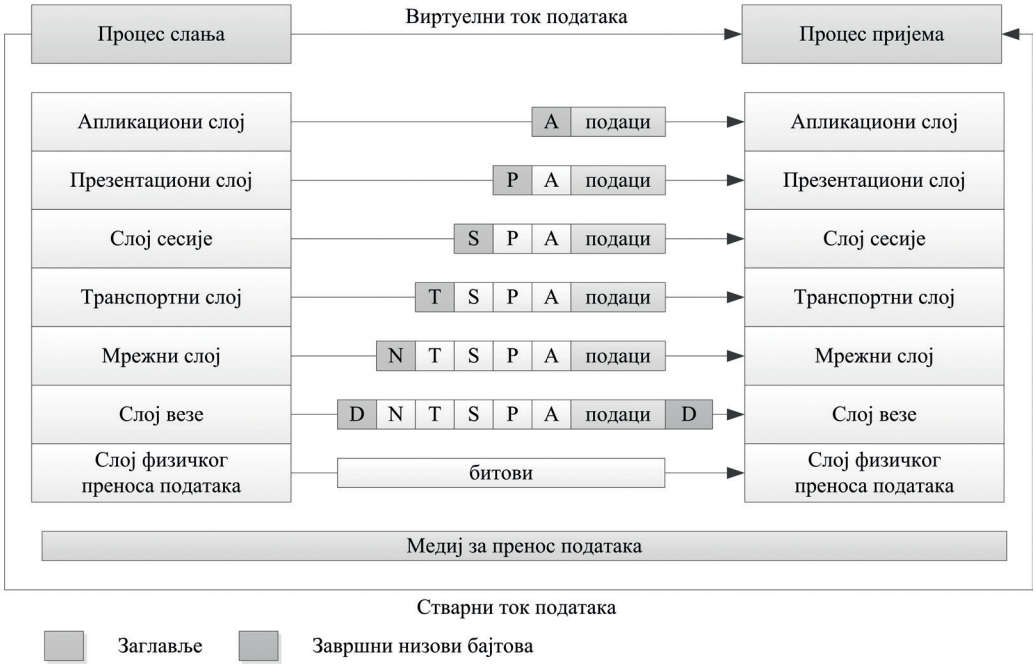
Модел слојева обезбеђује хијерархију у управљању подацима. Комуникационе функције су разбијене на слојеве и сваки слој извршава добро структуриране комуникационе функције на свом нивоу и има дефинисан интерфејс са слојевима који се налазе изнад и испод.

Стране које комуницирају једна с другом преко истог слоја називају се peer ентитети. Сваки слој размењује поруку (податак и контролна информација) са одговарајућим слојем истог нивоа на удаљеном рачунару [12]. Податак који се размењује између два слоја истог хијерархијског нивоа, назива се PDU (Protocol Data Unit).

Референтни модели слојева комуникационих протокола теоријски су хијерархијски модели за ефикасну организацију телекомуникационих послова, који дефинишу упутства за њихово имплементирање и коришћење. Референтни модели који се данас изучавају и користе су: OSI и TCP/IP. OSI модел има теоријску и едукативну вредност јер је целовит и добро дефинисан, али је сложен, па је напуштен и више се не користи. TCP/IP модел се, и поред аномалија, због једноставности имплементације највише користи [13].

Референтни модел ISO OSI

ISO OSI (Open Systems Interconnection Model) референтни модел је развијен 1984. од стране Међународне организације за стандардизацију (ISO) [12]. Модел је развијен по аналогији с моделом комуникације између два предузећа. Састоји се из седам слојева који су приказани на *Слици 2.3*.



Слика 2.3: Ток података у ISO OSI моделу

Слој физичког преноса података представља физичку везу између чворова у мрежи и задужен је за директан пренос битова података. Слој везе је задужен за одређивање пута којим ће се подаци послати и колики ће бити пакети података. На мрежном слоју се врши рутирање, тј. усмеравање пакета података ка њиховом одредишту. Транспортни слој обезбеђује логичку везу између два рачунара, сакрива инфраструктуру мреже и ствара илузију да су два рачунара директно повезана. Слој сесије служи за чување података о комуникацији између две апликације [12]. Презентациони слој дефинише начин приказивања података који су садржани у поруци.

Референтни модел TCP/IP

TCP/IP референтни модел или Интернет референтни модел је направљен од стране Internet Architecture Board (IAB). Назив протокола је акроним два најважнија протокола: транспортног TCP протокола (Transmission Control Protocol) и мрежног IP протокола (Internet Protocol).

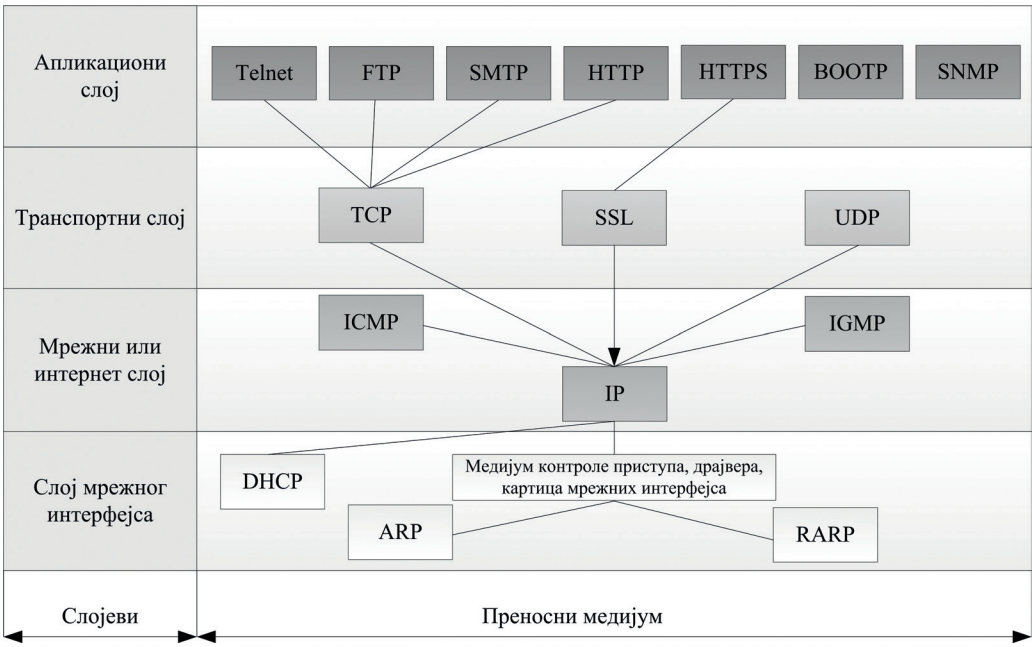
Основни циљеви TCP/IP су:

- Интернет комуникација мора да се настави упркос губитку једне од конекција.
- Интернет мора да подржи више типова комуникације.
- Интернет архитектура мора да:
  - се прилагоди различитим мрежама (кад се каже мрежа, мисли се на слој везе и слој физичког преноса података);
  - дозволи дистрибуирано управљање ресурсима;
  - буде исплатива;
  - дозволи прикључивање нових мрежа без потешкоћа;
  - ресурси које користи Интернет морају бити јавно специфицирани и дефинисани.

У раној фази пројектовања TCP/IP протокола, идеја је била да се за сву рачунарску комуникацију користи само један протокол, али је брзо постало јасно да је то нереално. Затим, протокол је требало да подржи сервисе категоризоване по различитим захтевима, као што су одлагање, пропусни опсег и одступање. TCP/IP није лако могао да се прилагоди овим захтевима, па је даљи развој настављен на концептима хијерархије слојева протокола. Одлучено је да се IP и TCP раздвоје и да се пројектује још један нови транспортни протокол (UDP). Уведени су још слој мрежног интерфејса и апликациони слој. Развој више слојева, и на нивоу мрежног интерфејса и на апликационом нивоу, омогућио је флексибилну архитектуру. Концепт слојева касније је проширен до садашње структуре од четири слоја, који имају одговарајуће еквиваленте у ОСИ стандарду структуре од седам слојева (*Слика 2.4*).

ИСО ОСИ референтни модел	TCP/IP референтни модел
Апликациони слој	Апликациони слој
Презентациони слој	
Слој сесије	
Транспортни слој	Транспортни слој
Мрежни слој	Мрежни или интернет слој
Слој везе	Слој мрежног интерфејса
Слој физичког преноса података	

Слика 2.4: Концепт слојева у TCP/IP и OSI архитектури



Слика 2.5: Скуп протокола који се користе у TCP/IP референтном моделу

Слој мрежног интерфејса TCP/IP референтног модела треба да обухвати послове два слоја у ISO OSI (*Слика 2.5*):

- Слој физичког преноса података (Physical layer) дефинише електричне и механичке особине које мора да задовољи преносни медијум, као и формате сигнала који се користе на медијуму за пренос.
- Слој везе (Data link layer), слој приступа мрежи или краће слој везе назива се понекад и слој мрежног интерфејса и обухвата драјвер уређаја и уређај мрежног интерфејса (мрежну картицу). Посао овог слоја је да дефинише формате пакета који се преносе на физичком медијуму, као и поступке детекције и евентуалне корекције грешака у преносу. У оквиру слоја мрежног интерфејса користе се два протокола:
  - ARP (Address Resolution Protocol). Дефинише поступак конверзије 32-битне IP нумеричке адресе у адресу разумљиву слоју везе и везан је за конкретну мрежну технологију.
  - RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Дефинише поступак конверзије 32-битне IP нумеричке адресе у адресу разумљиву слоју везе и везан је за конкретну мрежну технологију.

Мрежни или Интернет слој (Internet layer) обавља задатке везане за усмеравање (рутирање) пакета у мрежи у зависности од полазне и одредишне IP адресе.

Транспортни слој (Transport layer) реализује везу између сервиса транспортног слоја и обезбеђује проток података за апликативни слој. За пренос података с гаран-

тованом исправношћу података користи се TCP (Transmission Control Protocol), док се за пренос података у случајевима где није потребна гарантована исправност података користи UDP (User Datagram Protocol). Када је потребна заштита података на транспортном слоју, тада се користи SSL (Secure Socket Layer).

Апликациони слој (Application layer) представља скуп протокола везаних за функционисање појединих апликација [12]. На пример: FTP (File Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), HTTP (Hyper-Text Transport Protocol) итд. Апликациони слој интегрише три слоја ISO OSI модела а то су: апликациони, презентациони слој и слој сесије.

2.2. Рачунарске мреже

Рачунарска мрежа је група међусобно повезаних рачунара [12] која омогућава комуникацију и размену података. Састоји се од рачунара који се умрежавају и мрежне инфраструктуре која их повезује. Мрежна инфраструктура се састоји из: линкова (телефонски каблови, оптички каблови, бежични сигнал итд.) и чворова (свичеви, рутери итд.).

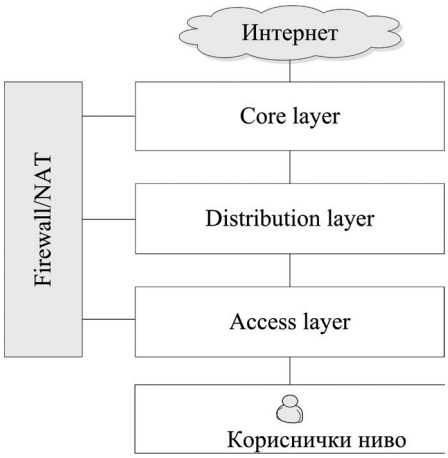
Рачунарске мреже можемо класификовати на основу: географске величине, броја чворова, брзине преноса података, кашњења, вероватноће грешке, технологија, топологија (магистрала, звезда, прстен) [13]. На основу географске величине, рачунарске мреже се деле на:

- Wide area networks,WAN. Лиценциране јавне мреже неограниченог домета.
- Metropolitan area networks, MAN. Лиценциране или нелиценциране мреже домета до педесет километара.
- Local area network, LAN. Локалне рачунарске мреже најчешће у оквиру зграде предузећа, уобичајено домета до сто метара.
- Personal area networks, PAN. Персоналне мреже за повезивање уређаја на краћим растојањима до десет метара.

Рачунарске мреже могу бити подељене на:

- Приватне мреже (Private Networks). Реализују се на простору предузећа и других јавних или приватних организација. Инсталирају, одржавају и поседују их предузећа или организације.
- Јавне мреже (Public Data Networks, PDNs). Оснивају их и њима управљају национални ауторитети за управљање мрежама: примери су Интернет мрежа, телефонска мрежа итд.

Логичка структура савремених рачунарских мрежа које се користе у пословању предузећа може се поделити на нивое: core layer, distribution layer и access layer (*Слика 2.6*) [14].



Слика 2.6: Концептуална логичка шема мреже

Core layer је централни слој који представља окосницу мреже и уједно најкритичније место у мрежи. Обезбеђује конективност између уређаја дистрибуционог слоја, па су висока доступност и редуданса од великог значаја. Пошто овај слој агрегира саобраћај од уређаја дистрибуционог слоја, уређаји имплементирани на централном слоју (рутери и свичеви) морају подржавати велике брзине преноса података уз мало кашњење. На овом слоју се реализује и повезивање на Интернет, па је питање безбедности од великог значаја. Обрада велике количине података, као и веза ка Интернету захтевају имплементацију уређаја високих перформанси на овом слоју.

Distribution layer, тј. дистрибутивни слој представља интерфејс између core и access слоја. Задатак овог слоја је да обезбеди агрегацију података са access слоја пре прослеђивања core слоју, одакле ће бити прослеђени до крајњег одредишта. Овај слој контролише ток саобраћаја употребом политика рутирања и дефинисањем broadcast домена, што се постиже имплементацијом рутера или VLAN-ова. На овом слоју се налазе уређаји високих перформанси.

Access layer, тј. приступни слој представља интерфејс ка крајњим корисницима и везу корисничких уређаја са остатком мреже. Поред корисничких уређаја (рачунари, штампачи, IP телефони итд.), на овом слоју могу да се налазе и рутери, свичеви, хабови и бежичне приступне тачке (енгл. Access Point). Основни задатак овог слоја је повезивање на мрежу, али и контрола приступа, у смислу дефинисања који уређаји имају право приступа и комуникације преко мреже.

Firewall/NAT представља софтверски или хардверски део мрежне инфраструктуре који контролише долазни и одлазни мрежни саобраћај. Основни задатак овог дела мреже је контрола пакета на основу дефинисаног скупа правила. NAT (engl. Network Address Translation) је процес модификације IP адресе у IPv4 заглављу током проласка кроз уређај за рутирање, тако да се у интерној мрежи предузећа могу користити приватне IP адресе које се не рутирају на Интернету.

2.3. Интернет сервиси

Када се говори о садржају и услугама које Интернет нуди, тада се мисли на сервисе Интернета. Сервиси Интернета раде по клијент-сервер концепту. Сервиси Интернета могу бити:

- **Основни.** Обухватају сервисе који постоје на сваком рачунару на мрежи.
- **Јавни.** Сервиси који се инсталирају на сервере обезбеђујући јавни приступ подацима.
- **Посебни.** Сервиси за претраживање, сигурносни сервиси, сервиси намењени администраторима сервера и мрежа, и други.

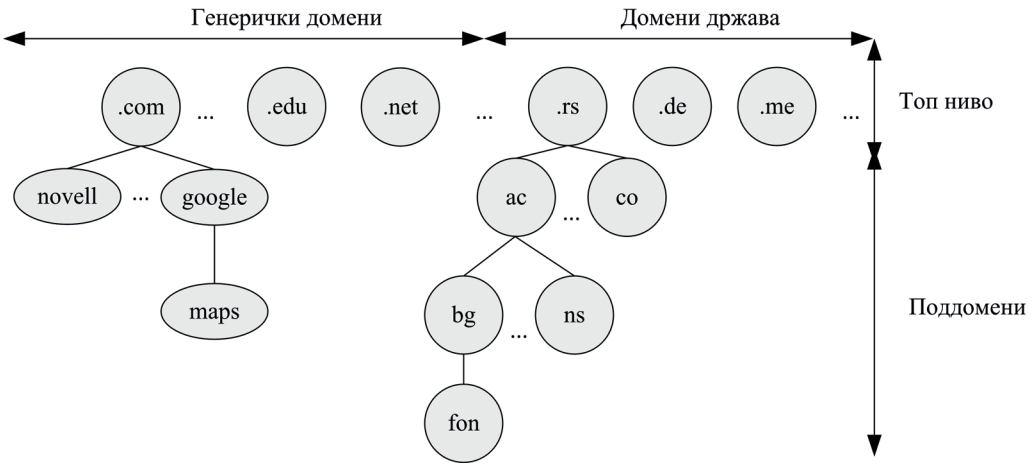
Да би Интернет функционисао као јединствена мрежа, неопходно је усвојити једнозначан систем адресирања рачунара, који су повезани у мрежу. Како би се обезбедило ефикасно лоцирање рачунара на Интернету, уведен је двојни систем адресирања:

- **Нумеричке (IP) адресе:** 32-битни бројеви које користи IP протокол за прослеђивање датаграма од једног до другог рачунара, а који на јединствен начин одређују адресу физичког интерфејса рачунара на мрежи, на пример 147.91.130.3 [12].
- **Алфанумерички називи рачунара** (FQDN, Fully Qualified Domain Name): на пример elab.fon.bg.ac.rs; ови називи служе за лакше симболичко адресирање рачунара од стране крајњих корисника.

DNS

DNS (Domain Name System) је основни Интернет сервис који служи за превођење Интернет домена у IP адресе, и обрнуто.

Стабло Интернет домена приказано је на *Слици 2.7.*



Слика 2.7: Стабло Интернет домена

Симболичке адресе су разумљивије и лакше за памћење него бројчане. Симболичке адресе се састоје из више делова и подела се врши на следећи начин:

Име_сервиса._име_сервера._име_поддомена._име_домена

World Wide Web

World Wide Web (WWW), или у преводу светска мрежа, један је од најчешће коришћених Интернет сервиса апликационог нивоа. То је систем са стандардима за складиштење, проналажење, формирање и презентацију информација на Интернету. WWW је мрежа линкова, текстуалног садржаја и мултимедије која представља садржај веб-сајтова повезаних на Интернет.

Приступ WWW страницама је дефинисан URL (Uniform Resource Locator) адресама помоћу којих може да се приступи жељеном скупу информација презентованим у аудио-визуелним форматима. Комуникациони протокол који омогућава пренос веб-страница у мрежи је HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

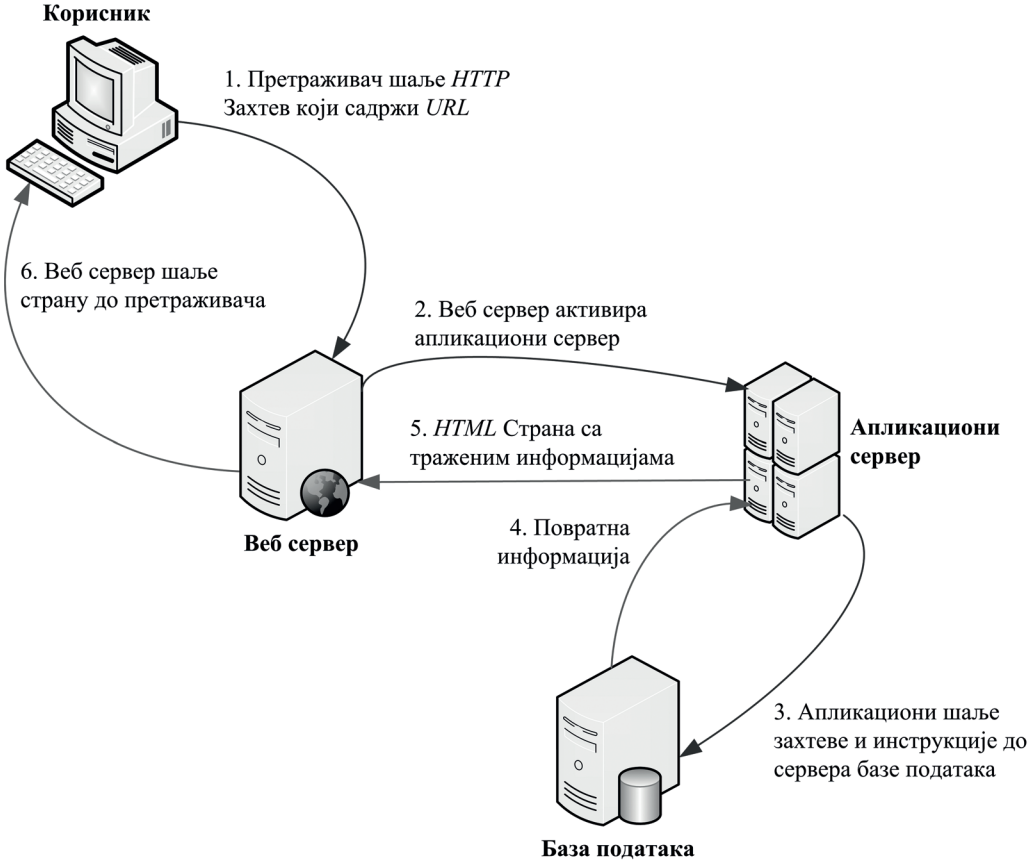
Веб је у почетку свога развоја постојао искључиво као статички, тј. нису постојале технологије које би узеле у обзир информације које су пристигле од корисника и на основу њих генерисале одговор [12]. Могућности статичког веба нису биле нарочито велике: HTML странице јесу носилац информација, али оних које се не мењају зависно од контекста – те информације су увек исте. Очигледно је било неопходно да се дође до одређеног степена динамике садржаја на вебу, тј. да се развију технологије које ће омогућити већи степен интерактивности од статичког веба.

Приступ статичким страницама на вебу тече по следећем редоследу:

1. Аутор веб-сајта креира статичку веб-страницу и чува је у одређеном фолдеру на серверу.
2. Клијент, тј. веб-браузер даје HTTP захтев за датом страницом. Захтев се задаје када корисник рачунара унесе одговарајући URL у веб-браузер.
3. Веб-сервер прихвата захтев клијента и лоцира тражену html страницу.
4. Тражена страница се враћа веб-читачу који је приказује кориснику.

У почетној фази пословања на Интернету, веб-сајт предузећа се углавном састојао од неколико статичких страница са основним информацијама. Међутим, с растом пословања предузећа, јавља се потреба за проширивањем сајта и додавањем већег броја нових функционалности. Главни проблем је то што структура статичких веб-сајтова није проширива, нити је могуће да се уз минимум ангажовања ресурса реализује интеграција с постојећим пословним информационим системима. Измена статичких веб-сајтова подразумева измену појединачних страница веб-сајта, што није економично уколико је потребно често ажурирати веб-сајт. У том случају, много је ефикасније применити неку од технологија за динамичко креирање садржаја веб-сајтова.

Динамичке веб-странице генеришу садржај на основу захтева и акција корисника. То динамичко стварање страница омогућава да оне буду прилагођене корисниковим захтевима, да зависе од претходних акција корисника, од времена и места кад је приступио локацији, од његовог идентитета и специфичних потреба. Приступ динамичким веб-страницама приказан је на *Слици 2.8*.



Слика 2.8: Динамичке веб-странице и начин приступа

Данас се кључне технологије динамичког веба могу поделити у две групе: технологије клијентске стране (HTML, CSS, JS, JQuery итд.) и технологије серверске стране (PHP, ASP, JSP, Ruby, Pyhton итд.).

HTML (HyperText Markup Language) је стандардизовани језик који се користи при креирању и структурирању елемената веб-страница. Сваки веб-браузер је способан да интерпретира HTML и да на основу тога прикаже веб-страницу. World Wide Web Consortium (W3C) задужен је за стандардизацију и одржавање језика.

Cascading Style Sheets (CSS) је технологија која омогућава управљање изгледом и позицијом елемената на веб-страници. Кључна улога CSS-а је да се у развоју апликација раздвоји изглед од логике.

JavaScript је динамички програмски језик који омогућава реализацију презентационе и пословне логике апликације на клијентској страни. Кључне примене су: обрада догађаја на веб-страници (клик мишем, прелазак с једног елемента странице на други, притисак дугмета на тастатури, учитавање дела странице и сл.), реализација софистицираних ефеката на страници, слање асинхроних позива ка серверу (AJAX технологија), обрада података на веб-страници и друго.

JQuery је најчешће коришћена JavaScript библиотека која програмерима омогућава реализацију напредних ефеката на веб-страници, лакшу навигацију, креирање анимација, убацивање готових компонената корисничког интерфејса и слично.

PHP (Hypertext Preprocessor) је један од веб оријентисаних језика серверске стране који омогућава имплементацију пословне логике у веб-апликацијама. Велики број веб-сајтова и апликација је развијен у PHP програмском језику. Исту намену имају ActiveServerPages, Мајкрософтова технологија за развој динамичких веб-страница, и JavaServerPages технологија за развој динамичких веб-страница заснована на Java програмском језику.

У развоју савремених пословних система на вебу, подразумева се свеобухватност, висок ниво комплексности и квалитета решења, уз минималне трошкове и кратак временски рок. С тим у вези, у пракси се све више примењују оквири (frameworks) за развој апликација. На овај начин се олакшава и убрзава развој апликација, омогућава модуларност система, побољшава сигурности итд. Примери CSS оквира су Bootstrap и Foundation. Заступљени PHP оквири су: Simfony 2, Laravel, CodeIgniter и друго.

Системи за управљање садржајем (Content management systems, CMS). Одржавање веб-сајта и усклађивање садржаја и сервиса веб-сајта према пословним процесима предузећа је комплексан задатак. Под садржајем се у овом контексту подразумева било која јединица дигиталне информације: текст, слика, анимација, и-мејл порука, видео/аудио запис и слично. Апликације које омогућавају објављивање, ажурирање, брисање и одржавање веб-садржаја на вебу називају се системи за управљање садржајем (Content management systems, CMS). CMS се обично користе за управљање блоговима, порталима с вестима, интранет порталима, електронским продавницама и слично. Основна предност примене CMS је управљање садржајем веб-сајта, од стране корисника Интернета, који не морају познавати веб-технологије као што су: HTML, CSS, JavaScript, PHP и друго.

Типичне функционалности система за управљање садржајем су:

- **Креирање садржаја.** CMS обезбеђује алате за једноставно креирање садржаја (тзв.WYSIWYG едитори – What You See Is What You Get) [11].
- **Управљање садржајем.** Свака креирана страница се чува у бази података. На овај начин се складишти сав садржај, заједно с детаљима као што су верзије, дозволе над садржајем, статус и слично.
- **Објављивање.** Механизми за објављивање омогућавају да се изглед и распоред страна на сајту формирају аутоматски.

- **Презентација.** Применом система шаблона (темплејта) садржај се приказује крајњим корисницима. Шаблони омогућавају да се на лак и брз начин промени изглед садржаја.

Архитектура CMS обухвата два дела: део за кориснике (front-end) и део за администрацију (back-end) (*Слика 2.9*).

Слика 2.9: Делови система за управљање садржајем

WordPress је бесплатна платформа за управљање садржајем и алат за управљање блоговима заснован на PHP и MySQL технологијама. WordPress обухвата већи број функционалности које се односе на управљање веб-садржајем: управљање линковима, SEO функционалности, могућност додељивања више категорија једном чланку, подршка за таговање елемената садржаја у чланцима, аутоматски филтери у претрази, стандардизовано форматирање и управљање стиловима текста у оквиру чланака. За овај систем развијен је велики број додатака и тема. На *Слици 2.10* приказан је пример веб-сајта који је развијен применом WordPress CMS.

Слика 2.10: Пример веб-сајта развијеног на WordPress платформи (www.elab.rs)

Осим WordPress-а, често коришћени системи за управљање садржајем су: Drupal, Joomla!, Liferay, Alfresco и други.

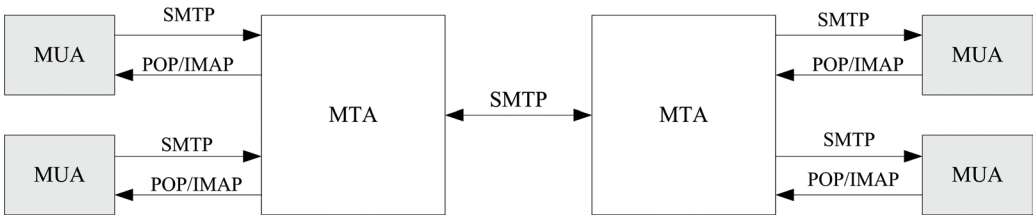
Електронска пошта

Електронска пошта омогућава размену електронских порука између корисника. Овај систем има три основне компоненте (*Слика 2.11*): корисничке агенте, сервере електронске поште и комуникационе протоколе.

Кориснички агенти (mail user agent – MUA) омогућавају читање порука, одговарање на њих, прослеђивање и чување. Најпопуларнији кориснички агенти су Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird, Eudora, и други.

Сервери за електронску пошту (Mail Transport Agent, MTA) чине језгро инфраструктуре електронске поште. Проверавају аутентичност (корисничко име и лозинку) онога ко жели да приступи корисничком сандучету. Извршавају се на серверима, а најпопуларнији су Postfix, Sendmail, Exim и Microsoft Exchange [11].

Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) је основни протокол апликативног слоја који служи за слање електронске поште. Приликом преноса поште од сервера пошиљаоца до сервера примаоца, овај протокол користи сервис поузданог трансфера података протокола TCP. SMTP протокол има клијентску и серверску страну.



Слика 2.11: Архитектура система електронске поште

Клијенти и сервери електронске поште међусобно комуницирају употребом одговарајућих протокола. За комуникацију према преносном агенту користи се SMTP протокол, док се за комуникацију према корисничком агенту употребљавају POP (Post Office Protocol) или IMAP (Internet Message Access Protocol) протоколи.

FTP

FTP је Интернет протокол који омогућава пренос датотека између два рачунара. Подаци су складиштени на FTP серверима и њима се приступа директним уносом адресе у браузер. Формат адресе изгледа овако [12]:

ftp://korisničko_ime:lozinka@adresa_ftp_servera:port

Након успостављање конекције, у браузеру се појављује корен директоријума FTP сервера. Листа датотека и директоријума се приказује у облику хиперлинкова који су поређани један испод другог, а уз њих се исписују и њихови називи, величина, датум и време креирања датотеке итд.

FTP серверима може се приступати и путем FTP клијената. Примери FTP клијената су: FTP Explorer, CuteFTP, а подршку за овај начин приступа имају и Windows Explorer, Total Commander и други [12].

Voice over Internet Protocol

Voice over Internet Protocol (VoIP) је протокол оптимизован за трансмисију гласа преко Интернета. Појам VoIP се најчешће користи у описивању самог процеса преноса гласа преко Интернета, а не као протокол. Синоним је IP телефонија. VoIP протоколи преносе телефонске сигнале као дигитални звук, код којег су подаци компресовани коришћењем техника компресије гласа и енкапсулиране у пакете података стримоване преко IP [12]. Коришћењем VoIP технологија обезбеђују се многе функције и услуге, које је немогуће или неисплативо изводити преко традиционалне јавне телефонске мреже (PSTN):

- Сигурни позиви, обезбеђени стандардизованим протоколима.
- Независност од локације, једино што је потребно да би се добила услуга од VoIP провајдера је успостављање Интернет конекције.
- Интегрисаност са осталим услугама доступним преко Интернета, као што су: видео-разговори, размена порука и податка у паралелним конверзацијама, управљање именицима и слично.
- Могућност преноса више телефонских позива преко исте Интернет телефонске линије.

Друга примена ове технологије односи се на примену VoIP-а у оквиру јавне мреже (IP телефонија). Ова примена укључује употребу гласовних приступних уређаја који су дизајнирани да пренесу глас до Интернет сервис провајдера, сада такође познатих као Интернет телефонски сервис провајдери.

2.4. Виртуелне приватне мреже

Међу основним проблемима у електронском пословању спадају заштита и безбедност података који се размењују. Као основна питања постављају се:

- Како омогућити безбедан приступ рачунарској мрежи предузећа са канцеларијама које су физички удаљене?
- Како омогућити безбедну размену података између предузећа и пословних партнера?
- Како запосленима на терену обезбедити приступ мрежним ресурсима предузећа?

Заштита може да се уведе на сваком од слојева TCP/IP референтног модела: апликативном, транспортном, мрежном и слоју мрежног интерфејса, и физичком нивоу. За реализацију интранет и екстранет мрежа предузећа, најбоље је решење заштита података на мрежном нивоу.

Виртуелне приватне мреже (VPN) су мреже реализоване на јавној Интернет мрежној инфраструктури, које користе исте принципе сигурности и расположивости као и приватне мреже, и начине управљања и квалитет услуга које пружа Интернет. VPN су комбинација технологија тунеловања, енкрипције, контроле приступа и сервиса који се користе да омогуће сигуран и заштићен интранет и екстранет саобраћај на Интернету [12].

Процес конфигурисања и креирања VPN-а познат је као virtual private networking. Тунелирање је технологија којом се успоставља криптована point-to-point веза између два рачунара и укључује: енкапсулацију, трансмисију и декапсулацију пакета који се преносе преко мреже. Део конекције у којима се енкапсулирају приватни подаци назива се: тунел, а део конекције у којима се подаци енкриптују је VPN конекција. VPN функционише по принципу клијент-сервер архитектуре. Структура и сервиси виртуелних приватних мрежа приказани су на *Слици 2.12*.

Врсте VPN сервиса су:

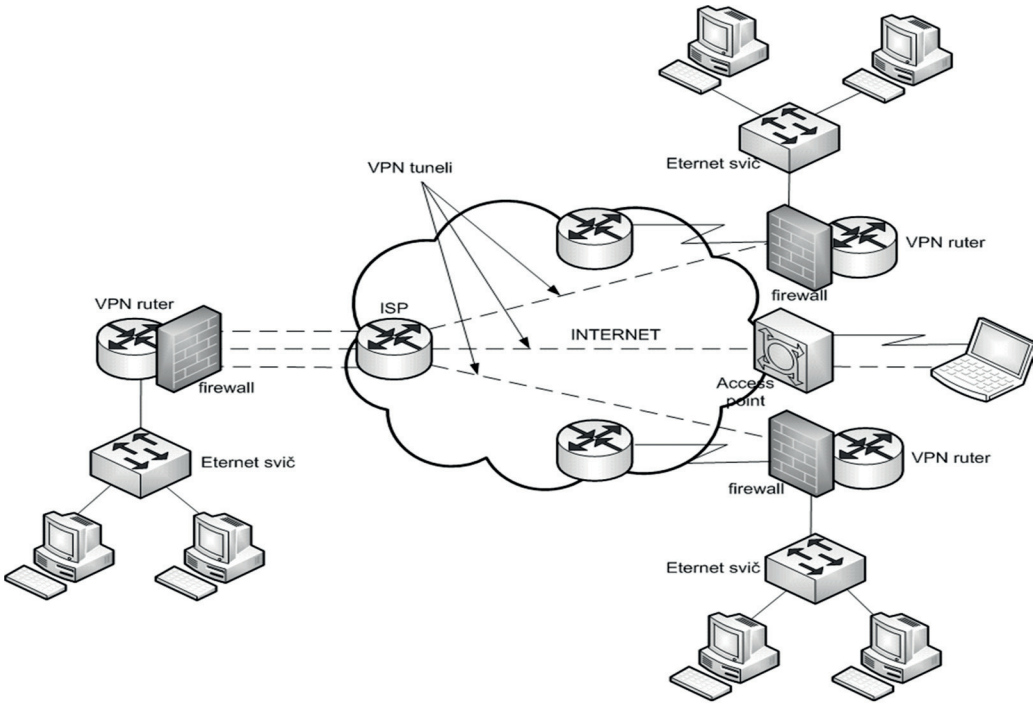
- **Remote Access VPN.** Запослени се повезују на локалну мрежу предузећа на сигуран начин. На виртуелној приватној мрежи добију IP адресу и раде на свом рачунару као да се налазе у предузећу.
- **Intranet VPN.** Сигурно повезивање делова предузећа на различитим локацијама у једну приватну мрежу.
- **Extranet VPN.** Успостављање сигурне Интернет везе између купаца, добављача и пословних партнера.

Основни захтеви за виртуелне приватне мрежу су: корисничка аутентификација, управљање адресама, енкрипција података и управљање кључевима.

Код VPN енкрипција није довољна, потребни су посебни протоколи који обезбеђују сигурност. Најважнији од њих су: IPSec, PPTP и L2TP.

Као основне предности коришћења VPN мрежа издвајају се:

- Смањење телекомуникационих трошкова повезивања удаљених корисника и филијала са седиштем предузећа коришћењем Интернета.
- Проширење могућности повезивања с мобилним корисницима и удаљеним филијалама.
- Повезивање на глобалном тржишту између купаца, добављача и пословних партнера.
- Коришћење већ постојеће Интернет инфраструктуре.
- Већа продуктивност запослених.



Слика 2.12: Структура виртуелних приватних мрежа

Недостаци VPN мрежа су:

- Недовољна поузданост.
- Проблеми сигурности који се односе на заштиту од упада у систем, аутентикације партнера, прислушкивања.
- Непредвидиве перформансе мерене пропусношћу и временским кашњењем.
- Потенцијална некомпатибилност између различитих произвођача.

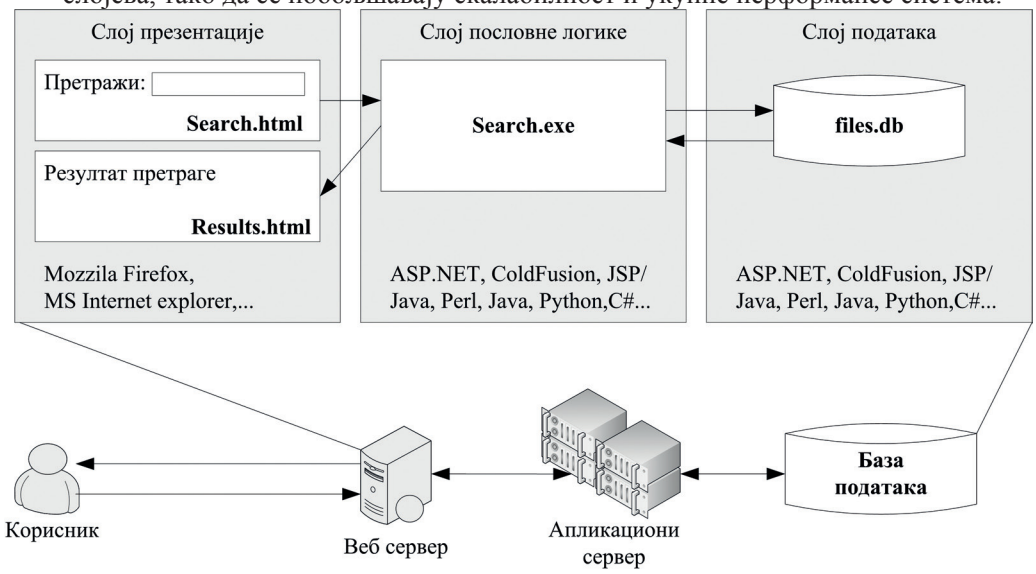
3. Развој апликација електронског пословања у Интернет окружењу

Концепти развоја апликација електронског пословања условљени су основним захтевима савремених информационих система:

- **Поузданост.** Способност информационог система да обавља одређене функције, под одређеним условима, у току времена без отказа.
- **Дистрибуираност.** Могућност да се различити делови информационог система складиште на различитим местима.
- **Скалабилност.** Способност информационог система да поднесе повећану количину обраде или да је могућа брза надоградња уколико дође до повећане количине обраде.

Начин постизања наведених захтева зависи од архитектуре информационог система и доступних технологија. Иако концепти mainframe и клијент-сервер рачунарства у пракси и даље постоје, већина савремених информационих система пројектована је у трослојној архитектури (*Слика 2.13*) [12]:

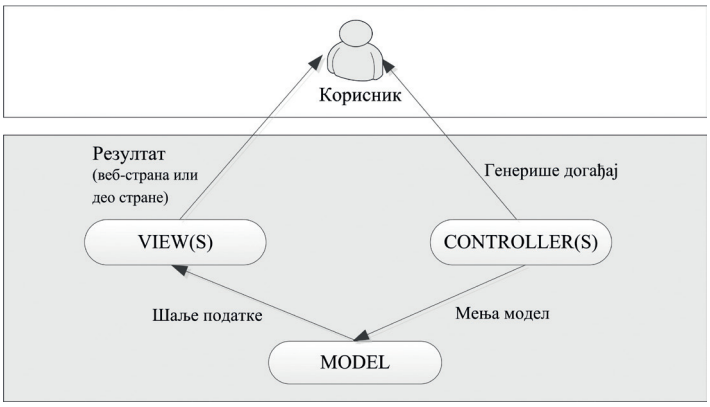
- **Слој презентације.** Односи се на кориснички интерфејс и приказује излазне резултате апликације.
- **Слој пословне логике.** Контролише функционалност апликације и обавља детаљну обраду процеса. На овом слоју мора да постоји веб-сервер, чији је задатак да обезбеди HTTP протокол за комуникацију с клијентом. Веб-сервер генерише готове резултате (HTML стране или XML документа), који се пребацују до клијента преко HTTP протокола и код њега се извршавају.
- **Слој података.** Обухвата сервере база података. Подаци су изоловани од осталих слојева, тако да се побољшавају скалабилност и укупне перформансе система.



Слика 2.13: Трослојна архитектура веб-апликација

Практично решење које омогућава раздвајање апликативне логике од презентације и корисничког интерфејса је коришћење MVC патерна (*Слика 2.14*). Компонента патерна под називом Model представља структуре података. Класе у модел слоју углавном служе за читање, додавање и ажурирање података у бази података. View садржи информације које су презентоване кориснику. View је обична веб-страна или део стране, на пример заглавље. Controller служи као посредник између model-а, view-а и осталих ресурса потребних за процесирање HTTP захтева.

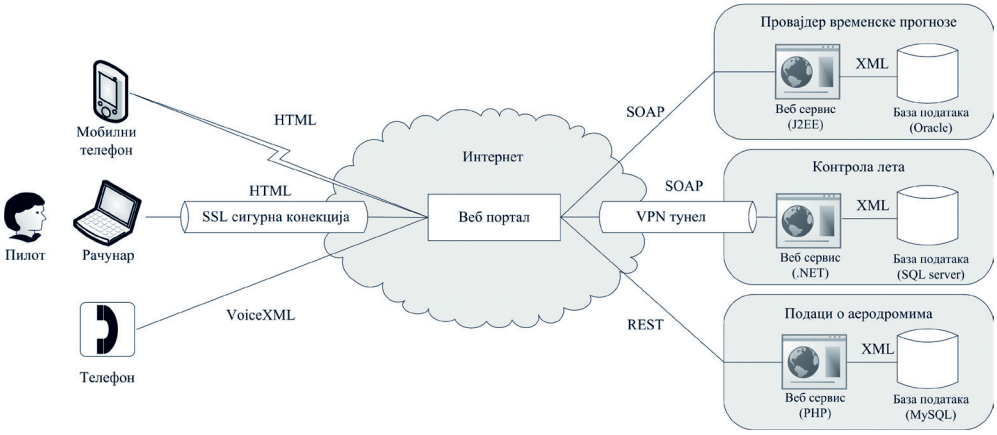
У пројектовању архитектуре информационих система у Интернет окружењу, нов изазов представља могућност повећане снаге обраде клијентских уређаја (рачунара, паметних телефона, таблет уређаја итд). Делегирањем обраде података на клијентске уређаје постиже се скалабилност и дистрибуираност на презентационом нивоу и повећава се укупна снага обраде.



Слика 2.14: MVC патерн

Скалабилност пословне логике може се постићи применом сервисно оријентисане архитектуре. Сервисно оријентисана архитектура (СОА) представља софтверску архитектуру рачунарског система, која служи за креирање и коришћење пословних процеса подељених у сервисе. Базирана је на трослојној архитектури, где се на слоју пословне логике користе сервиси. СОА одваја функције информационог система у појединачне веб-сервисе који могу бити дистрибуирани преко мреже и коришћени у креирању и употреби пословних апликација (*Слика 2.15*). Један веб-сервис може опслуживати више апликација, чиме се повећава доступност садржаја. Захтеви сервисима се шаљу и примају преко HTTP протокола, тако да се сервиси могу налазити било где на Интернету, чиме је квалитетно и потпуно решен проблем дистрибуираности.

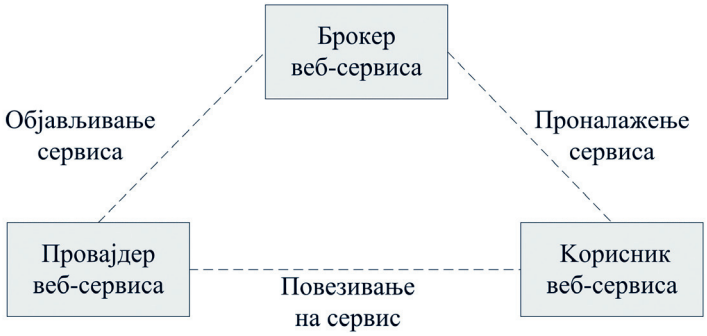
Сервис има тачно одређену структуру и може се поставити на више различитих рачунара. Снага обраде се повећава за онолико пута колико има рачунара, чиме је решен проблем скалабилности. С обзиром на то да се исти сервис налази на више рачунара, отказ једаног рачунара неће довести до престанка рада сервиса, па је и проблем поузданости решен.



Слика 2.15: Пример информационог система у сервисној архитектури

Веб-сервиси се реализују преко једног од два приступа:

- **SOAP** (Simple Object Access Protocol). Заснован је на XML стандардима: WSDL, UDDI и SOAP. WSDL је језик за описивање сервиса. UDDI представља регистар сервиса. SOAP протокол је транспортни омотач за слање порука између корисника и провајдера сервиса *(Слика 2.16)*.
- **REST** (REpresentational State Transfer). Представља скуп архитектурних принципа за изградњу веб-сервиса. REST је постао доминантан модел за дизајн веб-сервиса, зато што је лакши за коришћење од SOAPа. Ресурси представљају било који концепт коме желимо да приступамо у веб-сервису. Ресурси се идентификују помоћу URI (Uniform resource identificator).



Слика 2.16: SOAP архитектура веб-сервиса

Једна од најзначајнијих технологија у развоју апликација електронског пословања је XML. XML је стандард који омогућава пренос података из слоја пословне логике у слој презентације који захваљујући својој хијерархијској структури подржава постојање семантике. XML дефинише скуп стандарда за означавање структуре и садржаја документа који омогућавају њихову читљивост на различитим платформама и у оквиру различитих апликација, па XML представља једну од кључних технологија за постизање интероперабилности у системима електронског пословања.

4. Рачунарство у облаку

Рачунарство у облаку (cloud computing) је концепт у рачунарству који омогућава да се рачунарски ресурси испоручују корисницима на основу њиховог захтева у виду услуге, и путем Интернета. Рачунарство у облаку се заснива на технологији виртуелизације и подразумева да се сервиси и подаци хостују у дељеном, динамички скалабилном скупу ресурса провајдера. Теоријски, ова технологија представља погодно решења за реализацију инфраструктуре пословних система, уз смањење трошкова улагања у инфраструктуру и постизања високог степена скалабилности и доступности [15].

Улоге које се могу уочити у cloud computing-у су:

- **Продавац** је предузеће које као посредник продаје cloud услуге крајњим корисницима.
- **Провајдер** је предузеће које је власник cloud сервиса, које нуди корисницима.
- **Корисник** је појединац или предузеће које користи cloud сервисе.

4.1. Развојни модели рачунарства у облаку

Рачунарство у облаку омогућава три основна типа развојних модела, у зависности од типа услуге која се испоручује кориснику: инфраструктура као сервис, платформа као сервис и софтвер као сервис.

Инфраструктура као сервис (IaaS). Рачунарски и мрежни ресурси, као што су процесорска снага, простор на диску, меморија, мрежни капацитет, рутери, фајервол, и сл.) кориснику се испоручују као услуга; инсталација и конфигурација система су у надлежности корисника. Корисник може код провајдера облака резервисати ресурсе који су му потребни и динамички мењати те ресурсе у складу с потребама. Корисник провајдеру плаћа за инфраструктуру коју користи на сличан начин као што плаћа рачун за електричну енергију или за мобилни телефон. Износ рачуна зависи од потрошње и/или од предефинисаног тарифног пакета.

Међутим, да би IaaS био доступан корисницима, неопходан је софтвер који провајдерима облака омогућава администрацију инфраструктуре, једноставно додељивање ресурса корисницима, управљање инфраструктуром и мерење перформанси [12].

Неки од алата за управљање облаком су:

- OpenStack,
- OpenNebula,
- Eucalyptus,
- AppLogic и други.

Као глобални провајдери облака истичу се: Amazon AWS и Racksapce.

Бројни локални провајдери Интернет или телекомуникационих услуга проширују своју понуду нудећи инфраструктуру као сервис.

Платформа као сервис (PaaS). Платформа омогућава кориснику скуп алата и апликативних програмских интерфејса (API) који се могу користити за развој апликација. Корисник не може да управља хардверским ресурсима на којима се апликација извршава, већ само има контролу над апликацијом коју развија. Примери платформи су:

- Google AppEngine,
- Microsof Azure.

Софтвер као сервис (SaaS). Кориснику се омогућава да користи готов софтвер који је развио провајдер. Софтвер се покреће на cloud computing инфраструктури, а корисник му приступа најчешће кроз веб-браузер. Бројни су примери софтвера који се корисницима нуди као сервис, бесплатно или као freemium модел: електронска пошта (Gmail, Hotmail, Yahoo, и други), чување података (Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive, iCloud и други), али и оних који нуде софтвер за различите пословне функције, као што су:

- Апликације за канцеларијско пословање (Microsoft Office 365, Google Apps for Business, Zoho Office).
- ERP решења (Netsuite, Epicor).
- Управљање односима с клијентима и корисничка подршка (SalesForce).

У зависности од власништва, постоје четири модела развоја cloud computing инфраструктуре:

- **Приватни облак.** Предузеће користи концепте рачунарства у облаку за организацију сопствене рачунарске инфраструктуре. Поседовање сопствених рачунарских ресурса може бити скупо, али организацији даје потпуну контролу над инфраструктуром и подацима који се на тој инфраструктури чувају. Овакав приступ погодан је за организације којима је потребна комплексна рачунарска инфраструктура, а које морају обезбедити приватност и заштиту података, као што су на пример банке, државна управа итд. Овај приступ најчешће није погодан за мала и средња предузећа.
- **Јавни облак.** Ресурси се динамички додељују корисницима, при чему корисник не зна где се подаци физички чувају, нити има потпуну контролу над њиховом заштитом.
- **Хибридни облак.** Комбинација јавног и приватног облака, у смислу да се део података држи у приватном а део у јавном облаку.
- **Заједнички облак.** Више организација дели исту cloud инфраструктуру. Облаком управља једна од тих организација, или неко треће лице.

4.2. Виртуелизација

Основна технологија рачунарства у облаку је виртуелизација. У најширем смислу, појам виртуелизације се односи на логичку поделу рачунарских ресурса између више клијената или удруживање више физичких ресурса у једну логичку целину. Основне предности примене технологија виртуелизације су консолидација ресурса, уштеда енергије, једноставност одржавања, једноставност креирања резервних копија система и опоравка система, независност од оперативног система итд. Виртуелизација заправо омогућава скалабилност и економичност инфраструктуре облака. Постоји више типова виртуелизације од којих свака има примену у оквиру cloud computing концепта:

- **Виртуелизација сервера.** Један или више физичких сервера се организују као низ виртуелних сервера независних од физичке инфраструктуре.
- **Виртуелизација апликација.** Апликације се извршавају без потребе за инсталацијом на рачунару с ког се покрећу. Омогућено је покретање апликације независно од оперативног система.
- **Виртуелизација десктопа.** Десктоп се раздваја од физичког корисничког рачунара и приказује кориснику на пример кроз веб-браузер.
- **Виртуелизација мрежне инфраструктуре.** У оквиру једне физичке мрежне инфраструктуре могуће је креирати већи број логички раздвојених мрежа.

4.3. Предности и недостаци рачунарства у облаку

Као основне предности рачунарства у облаку могу се навести:

- **Сервиси на захтев.** Ресурси се користе само онда када су потребни.
- **Високо апстрахована инфраструктура.** Рачунарске ресурсе корисници користе не знајући где се ти ресурси налазе нити како су физички организовани.
- **Еластичност.** Ресурси се флексибилно обезбеђују и ослобађају, у зависности од потреба.
- **Мерљивост.** Коришћење ресурса се може измерити и наплатити по утрошку.
- **Скалабилност.** Инфраструктура може пратити раст пословних потреба у реалном времену.
- **Боља искоришћеност ресурса.** Исте ресурсе може користити већи број корисника без међусобних утицаја.

Основни недостаци cloud computing приступа односе се на још увек неадекватну правну регулативу и нејасноће у надлежностима. На пример, предузећа из једне државе могу користити услуге провајдера облака из друге државе, а подаци се могу физички чувати у рачунарском центру лоцираном у трећој држави. Без усклађености у правној регулативи свих држава учесница, власништво над подацима може бити нејасно. Такође, постоји недостатак јасноће у погледу лиценци за софтвер, проблеми у управљању дигиталним идентитетима и приступом, као и проблеми у гаранцији доступности сервиса од стране провајдера [12].

5. Управљање дигиталним идентитетима

Идентитет представља јединствени скуп карактеристика који једнозначно идентификује неки ентитет информационог система. Ентитет може бити особа или ресурс. У контексту информатике ентитет је корисник, организација или њен део, рачунарски ресурс, сервис или било који део ИТ инфраструктуре, а његов идентитет се представља корисничким налогом. Корисничким налозима се управља коришћењем наменских складишта корисничких налога заснованих најчешће на LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) протоколу [16].

Дигитални идентитет је низ података који јединствено описују особу или ресурс, и садржи везе између свих ентитета [17]. У савременим рачунарским инфраструктурама, подаци о ентитету су дистрибуирани и налазе се на различитим локацијама, па је неопходно успоставити адекватне системе за управљање дигиталним идентитетима.

Већина сервиса у системима електронског пословања захтева пријаву корисника. Без постојања система за управљање дигиталним идентитетима потребно је памтити различите приступне параметре за сваки сервис. Системи за управљање идентитетима омогућавају увођење слоја идентитета у оквиру инфраструктуре, чиме се исти идентитет, односно кориснички налог, може користити за приступ свим сервисима.

Управљање идентитетима се дефинише као скуп пословних процеса и инфраструктуре за креирање, одржавање и употребу дигиталних идентитета, чијом применом се добија алат за аутоматизацију послова везаних за администрацију корисника. На овај начин се побољшава квалитет сервиса, безбедност система и смањење трошкова [18].

Системи за управљање дигиталним идентитетима обухватају аутентикацију, ауторизацију, безбедност и приступ систему и омогућују сигуран приступ ресурсима, ефикасну контролу приступа, брзу промену односа између идентитета и ресурса, и заштиту поверљивих информација од неовлашћеног приступа. Основне функционалности ових система обухватају:

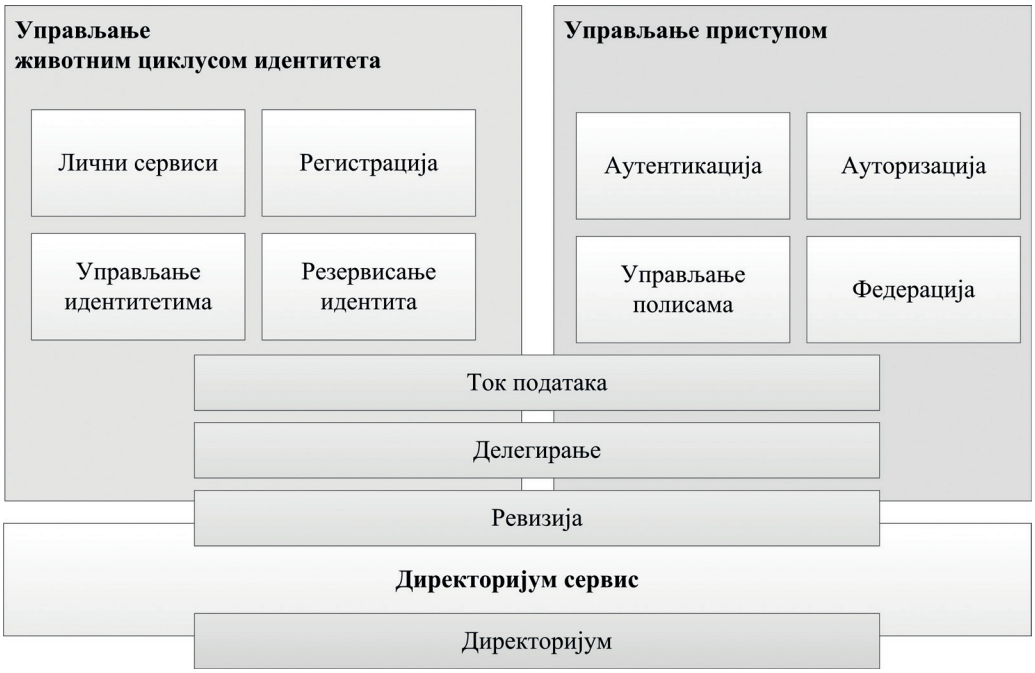
- Дефинисање идентитета ентитета.
- Складиштење информација о ентитету.
- Приступ информацијама о ентитету.
- Хијерархијску организацију ентитета у групе.

Овакви системи имплементирају принципе дефинисане политикама сигурности предузећа и сматрају се кључном сигурносном компонентом ИТ инфраструктуре.

Предности примене система за управљање дигиталним идентитетима су:

- Корисник се региструје само једном.
- Сви ресурси у оквиру инфраструктуре су доступни кориснику с једним скупом акредитива.
- Права приступа могу се дефинисати за сваки ресурс.
- Подаци о корисницима (адресе, бројеви телефона и сл.) чувају се и ажурирају само на једном месту.
- Могућа је федерација идентитета, тј. удруживање идентитета различитих система.

Архитектура система за управљање идентитетима обухвата три компоненте *(Слика 2.17)*: директоријум сервис; управљање приступом и управљање животним циклусом идентитета.



Слика 2.17: Систем за управљање дигиталним идентитетима

Директоријум сервис је место за чување података о идентитету. У директоријуму се чувају и правила приступа ресурсима дефинисана политиком сигурности. Директоријум сервис се обично базира на LDAP протоколу.

Управљање приступом обухвата проверу идентитета корисника, права приступа ресурсима, и доделу права приступа у реалном времену. Провера идентитета (аутентикација) је процес којим се доказује идентитет. За доказивање идентитета могу се користити различите методе, као што су лозинке, PIN кодови, биометријске методе, или њихова комбинација. Након провере идентитета корисника проверава се да ли корисник има право приступа траженом ресурсу. Овај процес се назива ауторизација.

Животни циклус дигиталног идентитета обухвата следеће фазе: настанак, трајање и нестанак. У свакој фази поједине активности се могу аутоматизовати.

5.1. Single Sign-On

У окружењима која нуде велики број разнородних сервиса корисник мора да памти различите комбинације приступних параметара и да се пријављује на сваки сервис појединачно. Са тачке гледишта корисника, вишеструке пријаве и потреба да се памти више лозинки су компликоване, а уобичајена решења којима корисници прибегавају (записивање лозинки, коришћење исте лозинке за више сервиса) представљају сигурносне претње.

Решење овог проблема могуће је реализацијом концепта Single Sign-On (SSO) који пружа могућност да се корисник пријави само једном и да након тога има омогућен приступ апликацијама и сервисима који чине део окружења његовог идентитета. Постоји више приступа у реализацији SSO концепта:

- Веб SSO решења дизајнирана су за аутентикацију над апликацијама у веб окружењу. Захтеви неаутентификованих корисника преусмеравају се на веб-страну за аутентикацију, где корисник уноси корисничко име и лозинку, и након тога може приступити свим интегрисаним сервисима. Примери оваквих решења су Мајкрософт или Гугл налог који корисници могу користити за приступ свим сервисима које ова предузећа нуде.
- SSO интегрисан у оперативни систем омогућава корисницима приступ различитим сервисима на основу налога који користе за приступ оперативном систему. Осим корисничког имена и лозинке, за овај начин приступа често се користе смарт картице.
- Уједињени SSO захтева инфраструктуру за аутентикацију засновану на стандардним протоколима (нпр. Керберос). Код овог приступа аутентикација се делегира поверљивој страни.
- Синхронизација лозинки није адекватно и сигурно SSO решење, али омогућава чување лозинки на једном месту, на пример, у једној бази података.

6. Инфраструктура јавног кључа

Системи електронске идентификације се уобичајено базирају на инфраструктури јавног кључа (Public Key Infrastructure, PKI). Инфраструктура јавних кључева је комплексан систем који се састоји од криптографских технологија, протокола, стандарда, политика, процедура, сервиса и апликација [19].

Енкрипција је процес шифровања порука на такав начин да само ауторизовани ентитети могу да их дешифрују и прочитају. Циљ енкрипције је да онемогући нападачу да прочита поруку, али она сама по себи не штити од пресретања или издавања лажне поруке. Енкрипција се типично заснива на неком „кључу” без којег је тешко дешифровати поруку. Методе енкрипције могу бити симетричне и асиметричне. Симетричне методе користе исти кључ за енкрипцију и декрипцију поруке.

Основни концепт на коме се заснива PKI систем је: асиметрична криптографија или криптографија јавних криптографских кључева (енг. Public Key Cryptography). Асиметрична криптографија подразумева постојање пара кључева, од којих је један приватан а други јаван. Ови кључеви се разликују међусобно, али су математички повезани на такав начин да садржаји енкриптовани једним (јавним) кључем могу да се декриптују другим (приватним). Поседовањем јавног кључа није могуће открити приватни, па самим тим ни лажирати енкриптоване садржаје генерисане од стране власника приватног кључа.

PKI систем представља основу за примену решења заштите електронских података, којима се обезбеђују четири основне функције заштите:

- **Тајност** (Confidentiality). Гарантује се да садржај поруке може да сазна једино корисник коме је порука намењена.
- **Аутентикација** (Authentication). Верификује се идентитет корисникâ који комуницирају преко мреже.
- **Интегритет** (Integrity). Гарантује се да порука није промењена приликом преноса.
- **Непорецивост** (Non-repudiation). Онемогућава се порицање извршене трансакције.

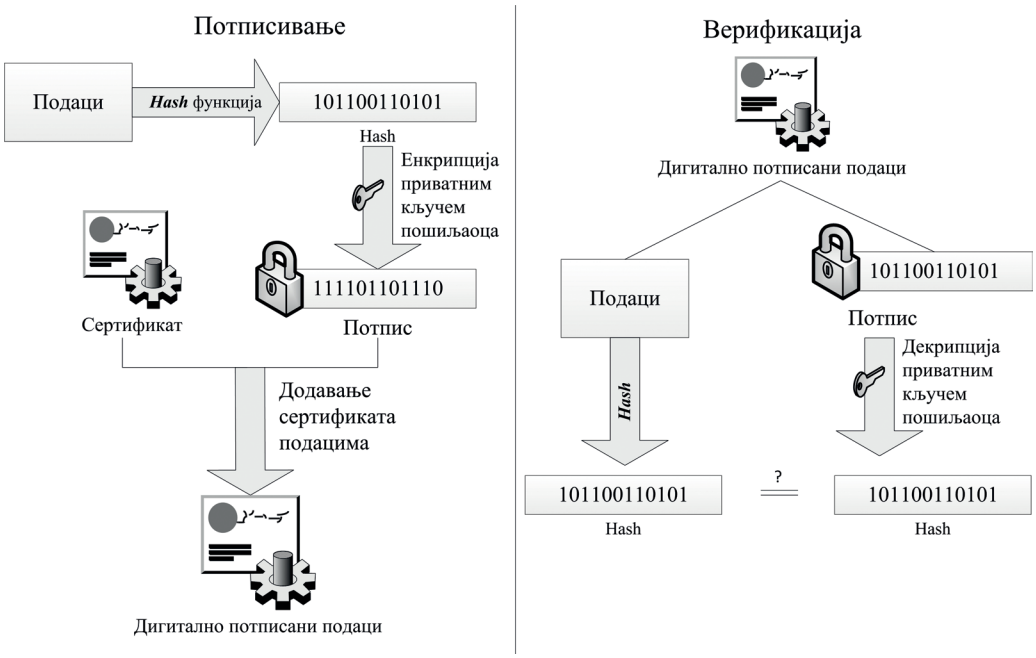
Тајност поруке се обезбеђује кодирањем порука одговарајућим криптографским системом, док су преостале три функције имплементиране помоћу технологије електронског потписа.

Електронски потпис представља технологију чијом се применом у системима електронског пословања омогућава провера аутентичности потписника, заштита интегритета података који се преносе и непорецивост електронског потписивања поруке или документа. Аналогно својеручном потпису у стандардном пословању, електронски потпис се користи у електронском пословању, уз додатну особину да штити интегритет електронски потписане поруке. Електронски потпис заправо представља скуп података у електронском облику, који су придружени или су логички повезани са електронским документом и који служе за идентификацију потписника.

Квалификовани електронски потпис је електронски потпис којим се поуздано гарантује идентитет потписника, интегритет електронских докумената и онемогућава накнадно порицање одговорности за њихов садржај, а који испуњава услове утврђене Законом о електронском потпису. Квалификовани електронски потпис се реализује применом асиметричних криптографских система (на пример, RSA алгоритам) и хеш функција (MD5 или SHA-1 алгоритми), док се као средства за формирање квалификованог електронског потписа углавном користе смарт картице. Поступак потписивања одвија се у неколико корака *(Слика 2.18)*:

1. Садржај се редукује у отисак поруке применом алгоритма SHA1, MD5 или сличног.
2. Добијени отисак се шифрује применом RSA или сличног алгоритма, уз коришћење приватног кључа потписника.
3. Порука и шифровани отисак се шаљу примаоцу.
4. Прималац прави отисак добијене поруке помоћу истог алгоритма којег је пошиљалац користио.
5. Прималац дешифрује шифровани отисак помоћу свог јавног кључа који одговара приватном кључу пошиљаоца.
6. Верификација је успела ако се отисак добијен од поруке поклапа с дешифрованим отиском који је примљен уз поруку.

Другим речима, пошиљалац истовремено шаље и поруку и шифрован отисак поруке који се користи за проверу. Ако неко пресретне и измени поруку, прималац ће знати да је дошло до промене зато што се отисак примљене поруке неће поклапати са оригиналним отиском који је примљен уз поруку. Ако пресретач покуша да измени и поруку и шифрован отисак како би се они поклопили код примаоца, неће у томе успети јер не поседује приватни кључ пошиљаоца, а ако се употреби било који други кључ, прималац неће моћи да дешифрује отисак и знаће да је порука неисправна.



Слика 2.18: Поступак дигиталног потписивања

Дигитални (електронски) сертификат је електронски документ који издаје сертификационо тело (Certification Authority, CA). Јавно је доступан на Интернету и немогуће га је фалсификовати јер је потписан тајним криптографским кључем сертификационог тела. За верификовање ваљаности дигиталног сертификата користи се јавни кључ, тј. сертификат сертификационог тела.

Први и један од чешће коришћених алгоритама енкрипције, заснован на јавном кључу, јесте RSA алгоритам. Кључеви у RSA алгоритму се генеришу извршавањем одређеног броја математичких операција над два велика проста броја. Напади на поруке енкриптоване RSA алгоритмом углавном циљају на слабости изазване лоше изабраним параметрима (простим бројевима), лошом структуром поруке, поређењем великог броја криптованих порука итд.

ЗАКЉУЧАК

ИТ инфраструктура је скуп технологија, платформи и сервиса, који имају циљ да обезбеде несметану реализацију пословних активности у предузећу. Поуздана, дистрибуирана и скалабилна инфраструктура представља основу савременог успешног пословног екосистема.

Савремене ИТ инфраструктуре засноване су на Интернет технологијама. Захтеви савременог пословања везани за ефикасност, оптимизацију трошкова и скалабилност инфраструктуре, условили су развој нових приступа у пројектовању и реализацији ИТ инфраструктуре. Рачунарство у облаку је омогућило да се рачунарски ресурси испоручују корисницима на основу њиховог захтева у виду услуге путем Интернета. Рачунарство у облаку се заснива на технологији виртуелизације и подразумева да се сервиси и подаци хостују у дељеном, динамички скалабилном скупу ресурса провајдера.

Савремене рачунарске мреже предузећа (enterpise networks) заснивају се на виртуелизацији core, distribution и access слоја рачунарске мреже и cloud computing инфраструктури оријентисаној ка пословним апликацијама (application centric infrastructure).

Један од основних проблема у примени и коришћењу сервиса и технологија електронског пословања је обезбеђење сигурне комуникације у оквиру и ван рачунарске мреже предузећа. Актуелна решења заснивају се на инфраструктури јавног кључа и виртуелним приватним мрежама. У будућности се очекују значајна унапређења у приступима управљању дигиталним идентитетима у cloud окружењу.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити разлику између ISO OSI и TCP/IP референтног модела.
2. Објаснити разлику између статичког и динамичког веба.
3. За предузеће по сопственом избору анализирати могућност увођења cloud инфраструктуре.
4. Анализирати разлоге за избор приватног или јавног облака за реализацију ИТ инфраструктуре предузећа.
5. На конкретном примеру објаснити предности коришћења VPN технологије.
6. На конкретном примеру објаснити предности коришћења VoIP технологије.
7. Објаснити појам SSO.
8. Истражити појам Future Internet.
9. Објаснити појам PKI.
10. Објаснити очекиване правце развоја Интернета.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] R. Amit and C. Zott, „Value creation in e-business", *Strateg. Manag. J.*, vol. 22, no. 6–7, pp. 493–520, 2001.

[2] E. Turban *et al.*, „Chapter 19: Building E-Commerce Applications and Infrastructure"; in: *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*, New Jersey, NJ, USA: Prentice Hall, 2008.

[3] P. Gupta, S. Prakash and U. Jayaraman, *IT Infrastructure and its Management*, Tata McGraw Hill Education, 2009.

[4] *The Technology Governance Board* [Online]. Доступно на: http://tgb.iowa.gov/ [16. 10. 2014].

[5] *Goethe University of Frankfurt* [Online]. Доступно на: http://www.is-frankfurt.de/ [16. 10. 2014].

[6] S. Lann, *IT Infrastructure Architecture-Infrastructure building blocks and concepts*, Raleigh, NC, USA: Lulu Press Inc, 2011.

[7] E. Lazowska et al., *Infrastructure for eScience and eLearning in Higher Education*, Washington, DC, USA: Computing Community Consortium, 2008.

[8] В. Вујин, „Модел ИТ инфраструктуре за е-образовање", (докторска дисертација), Факултет организационих наука, Београд, Србија, 2012.

[9] P. Weill and M. Vitale, *Place to space: Migrating to eBusiness Models*. Harvard Business Press, 2013.

[10] Н. Тесла, *Моји изуми*, Антологија српске књижевности, 2011.

[11] B. Radenković *et. al.*, Priručnik za pripremu prijemnog ispita za upis na master studije (studijski program: Elektronsko poslovanje i upravljanje sistemima) (E-izdanje), Beograd, Srbija: Fakultet organizacionih nauka, 2009.

[12] Б. Раденковић, М. Деспотовић-Зракић и др., *Наставни материјали са предмета Интернет технологије*, Факултет организационих наука, 2011.

[13] J. Kurose, K. Ross, *Computer Networking: A Top Down Approach*, 6th edition, Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2012.

[14] B. Radenković, M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, V. Vujin, and D. Barać, „Designing network infrastructure for an e-learning cloud"; in: *The Fourth International Conference on e-Learning* (eLearning-2013), 2013.

[15] M. Despotović-Zrakić, V. Milutinović and A. Belić (Eds.), *Handbook of Research on High Performance and Cloud Computing in Scientific Research and Education*. IGI Global, 2014.

[16] E. Maler and D. Reed, „The Venn of identity", *IEEE Security and Privacy*, Vol. 6(2), pp. 16–23, 2008.

[17] P. J. Windley, *Digital Identity*, O'Reilly Media Inc., 2005.

[18] A. Scorer, „Identity Directories and Databases"; in: D. Birch (Ed.), *Digital Identity Management: Technological, Business and Social Implications*, Hampshire: Gower Publishing Limited, 2007, pp. 41–52.

[19] R. Housley and T. Polk, *Planning for PKI: best practices guide for deploying public key infrastructure*. John Wiley & Sons, Inc., 2001.

3 Е-ОКРУЖЕЊЕ

Убрзани развој дигиталних уређаја омогућио је њихову употребу у различитим областима електронског пословања. Паралелно са свеприсутном применом дигиталних уређаја омогућене су разне злоупотребе и преваре. У међувремену су се Интернет технологије, системи заштите и плаћања путем Интернета, значајно развили. Наведени аспекти електронског пословања су захтевали хитно правно регулисање.

Недовољна примена заједничких стандарда значи суочавање с проблемом недостатка интероперабилности. Уколико се томе дода и недовољна координација институција и организација у примени заједничких решења, проблем недостатка интероперабилности се увећава. Да би се проблем умањио, од пресудног значаја је дефинисање законског оквира који би поставио основ за континуирано унапређење процеса пословања и интеграције на свим нивоима.

У овом поглављу разматрају се основни правни оквири електронског пословања, као и њихов досадашњи развој. Кроз правни оквир унутар електронског окружења дат је преглед регулативе Европске уније и Републике Србије.

1. Окружење за увођење електронског пословања

Окружење за увођење електронског пословања обухвата политички, правни, техничко-организациони, семантички, и контекст инфраструктуре.

1.1. Политички контекст

Политички контекст је резултат усклађивања различитих визија и циљева организација. На темељу политичког контекста могу се препознати заједнички приоритети, планирати заједничке активности и дефинисати ограничења због успешног успостављања електронског пословања. Европска унија је своју политику у области електронског пословања декларисала 1997. године као „Европску иницијативу у области електронског пословања” [1].

ЕУ је настојала да у тој области политички наметне законску контролу и постоји тежња да свака држава интегрише одређене делове европских закона у локалне захтеве.

1.2. Правни контекст

Правни контекст је суштински за успешан развој електронског пословања и захтева постојање адекватних правних оквира. Стварање правне регулативе у Републици Србији у области електронског пословања започело је доношењем Закона о електронском потпису. Влада Републике Србије поступак даљег развоја, унапређења и правног регулисања електронског пословања наставила је кроз доношење „Стратегије развоја информационог друштва у Републици Србији" [2] у којој се наводи да електронско пословање у основи значи аутоматизацију пословних процеса применом информационих и комуникационих технологија и представља ефикасно средство за обављање пословних активности на националном и међународном нивоу [2]. Нешто касније, донета је и „Стратегија развоја трговине Републике Србије" [3].

1.3. Техничко-организациони аспекти

Техничко-организациони аспекти обухватају технолошке иновације, пре свега новије генерације рачунарске технологије. Омогућују убрзавање пословања и повезивање тржишта у реалном времену. У односу на техничке аспекте савременог пословања врше се и организациона структурирања у оквиру организација, тако да свака организација има и своју информатичку подршку која се састоји од специјалиста из различитих области информационих технологија који одржавају организациону интероперабилност. Организациона интероперабилност омогућава квалитетно и одрживо постизање циљева дефинисаних политичким контекстом унутар утврђених оквира правне интероперабилности. Такође, омогућава да системи ефикасно повежу своје пословне процесе у циљу пружања заједничке услуге кориснику.

Да би различити системи били у могућности да ефикасно и делотворно раде заједно, они треба да ускладе своје пословне процесе, а често и да дефинишу и успоставе нове пословне процесе. Усклађивање пословних процеса подразумева њихово документовање на опште договорени начин, тако да учесници у електронском пословању имају глобални поглед на сложене пословне процесе и разумеју своју улогу у њима.

Организациона интероперабилност обухвата сарадњу разнородних апликација у давању коначних електронских услуга. Ова димензија интероперабилности може се постићи применом веб-сервиса заснованих на XML-у (eXtensible Markup Language, XML), који су основа сервисно-оријентисане и флексибилне архитектуре (Service Oriented Architecture, SOA).

1.4. Семантички контекст

Семантички контекст електронског пословања огледа се у семантичкој интероперабилности. Семантичка интероперабилност је способност различитих система у процесу електронског пословања да на исти начин тумаче значења информација које размењују. Односи на успостављање знања, које пословним ентитетима укљученим у процес електронског пословања обезбеђује превазилажење семантичких конфликата при размени података. Семантички конфликти произлазе из разлика у коришћеним терминологијама за изражавање пословних концепата и контекста, тј. домена у којем се концепти и подаци интерпретирају. Семантика се повезује с разумевањем и интерпретацијом значења података, док се синтакса с разумевањем и интерпретацијом структуре података.

1.5. Комуникациона инфраструктура

Комуникациона инфраструктура треба да обезбеди техничку интероперабилност и сигуран и заштићен пренос информација (потписивање садржаја, криптовање садржаја, криптовање комуникације). Врши се посебно сегментирање мреже на свим нивоима у посебне заштићене зоне за сваки оперативни сегмент. Посебно се издвајају комуникациони чворови према центрима за комуникацију који су видљиви осталим учесницима, док су комуникациони центри у посебно затвореним мрежама у којима су познати учесници који се владају према одређеним правилима. Праве се планови рада мреже у односу на нормалан рад, као и рад у отежаним условима с бекап сајтом и рад у условима катастрофе на disaster recovery сајту. Приликом пројектовања хардверских компоненти води се рачуна о томе да свака хардверска компонента буде мултиплицирана. У случају отказа једне компоненте, систем наставља нормално да ради. Систем хардверских компоненти треба да буде пројектован тако да га је могуће скалирати у случају потребе за повећањем капацитета.

2. Правни оквир за електронско пословање у Европској унији

Први корак у регулисању области електронског пословања Европска унија је направила 1997. иницијативом под називом „Европска иницијатива у области електронског пословања” [1]. Та иницијатива је послужила као узор земљама чланицама у доношењу појединачних оквира за регулисање области дигиталног потписа, система шифрирања и потврде аутентичности. У ЕУ постоји много директива, предлога и препорука које покушавају да регулишу правни оквир. Међу најзначајнијим деловима су: Директива о електронском потпису (1999/93/EC), Директива о електронској трговини (2000/31/EC), Директива о заштити података и Директива о правима потрошача.

2.1. Директива о електронском потпису

Директива 1999/93/ЕС Европског парламента и Савета од 13. децембра 1999. године о заједничком оквиру за електронски потпис има циљ да олакша примену електронског потписа и да пропише критеријуме који ће служити као основа за правно признавање електронског потписа у државама чланицама [4]. Главним одредбама дефинише се да електронски и својеручни потпис треба да задовоље исте правне захтеве. Електронски потпис треба да буде прихватљив као доказ у правним поступцима [4]. Одговорност за штету коју би имало правно или физичко лице које се ослонило на сертификат сноси сертификационо тело.

2.2. Директива о електронској трговини

У Европској унији заступљен је став да се мора обезбедити правна сигурност и поверење потрошача у електронском пословању. Први корак у регулативи ове области била је израда и усвајање Директиве о електронској трговини. Ова директива настоји да допринесе правилном функционисању унутрашњег тржишта обезбеђивањем слободног кретања електронских производа и услуга између држава чланица [5]. Директива садржи одредбе везане за електронске услуге које се односе на унутрашње тржиште, сервис провајдере, комерцијалну комуникацију, електронске уговоре, кодекс понашања, судске и вансудске поступке.

2.3. Директива о заштити приватних података

Директива о заштити приватних података заснива се на поштовању основних права и начела прокламованих Повељом о основним правима Европске уније. Ова Директива заснива се на чињеници да развој информационог друштва карактерише увођење нових електронских услуга приступачних великом броју људи. Због тога се јављају специфични захтеви у вези са заштитом личних података и приватности корисника. Правне, регулаторне и техничке одредбе, усвојене од стране држава чланица, треба да буду међусобно усклађене [6]. У члану 1. наводи се да државе чланице треба да се обезбеде и ускладе одговарајући ниво заштите основних права и слобода, а посебно да обезбеде гаранције на право на приватност у условима масовних електронских комуникација.

3. Правни оквир за електронско пословање у Републици Србији

Уређивање информационог друштва важан је део усклађивања правног оквира Србије са европским. Стварање правног оквира за изградњу информационог друштва, усклађеног с развојем технологије и међународним стандардима, започето је системски после 2003. године. Кључне одреднице у изградњи правног оквира, поред стратешких докумената Европске уније, дефинисане су у документу Пакта за стабилност југоисточне Европе „eCEE Агенда+ за развој информационог друштва

у Југоисточној Европи 2007–2012.” [7] усвојене 2007. године, као и у Владиним документима Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године [2], Стратегија реформе државне управе [8] и Стратегија развоја електронске управе у Републици Србији за период од 2009. до 2013. године [9]. Оквир за електронско пословање у Србији треба реализовати кроз решавање следећих питања:

- Анализу и реструктурирање пословних процеса у привреди и јавној администрацији.
- Прилагођавање националне телекомуникационе мреже.
- Прилагођавање образовног система.
- Образовање стручњака за електронско пословање.
- Стварање законског оквира који подржава пословне моделе електронског пословања.
- Хармонизацију с међународним стандардима и праксом.

Закони Републике Србије који дефинишу правни оквир електронског пословања су:

- Закон о електронском пословању (*Службени гласник РС*, бр. 135/2004).
- Одлука о електронском начину обављања платног промета (*Службени гласник РС*, бр. 57/2004).
- Правилник о евиденцији сертификационих тела (*Службени гласник РС*, бр. 48/2005, 82/2005 и 116/2005).
- Правилник о ближим условима за издавање квалификованих електронских сертификата (*Службени гласник РС*, бр. 26/2008).
- Правилник о регистру сертификационих тела за издавање квалификованих електронских сертификата у Републици Србији (*Службени гласник РС*, бр. 26/2008).
- Правилник о техничко-технолошким поступцима за формирање квалификованог електронског потписа и критеријума које треба да испуне средства за формирање квалификованог електронског потписа (*Службени гласник РС*, бр. 26/2008 и 13/2010).
- Одлика о електронском потписивању докумената с подацима које банке достављају Народној банци Србије (*Службени гласник РС*, бр. 28/2009 и 47/2009).
- Закон о електронској трговини (*Службени гласник РС*, бр. 41/2009).
- Закон о електронском документу (*Службени гласник РС*, бр. 51/2009).
- Стратегија развоја електронске управе у Републици Србији за период од 2009. до 2013. године (*Службени гласник РС*, бр. 83/2009 и 5/2010).
- Правилник о издавању временског жига (*Службени гласник РС*, бр. 112/2009).
- Уредба о електронском канцеларијском пословању органа државне управе (*Службени гласник РС*, бр. 40/2010).

- Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године (*Службени гласник РС*, бр. 51/2010).
- Стратегија развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године (*Службени гласник РС*, бр. 68/2010).

3.1. Закон о електронском потпису

Процес стварања правног оквира у Србији за регулисање области електронског пословања започео је доношењем Закона о електронском потпису. Овај закон у потпуности је усклађен са ЕУ Директивом 1999/93/ЕС и изгласан је у Народној скупштини Републике Србије 14. децембра 2004. године. Основна улога Закона о електронском потпису јесте да пропише услове под којима је електронски потпис правно еквивалентан својеручном потпису, као и услове које морају да испуне сертификациона тела.

У Закону о електронском потпису наведене су следеће дефиниције:

- **Електронски потпис** је скуп података у електронском облику, који су придружени или су логички повезани са електронским документом и који служе за идентификацију потписника.
- **Квалификовани електронски потпис** је електронски потпис којим се поуздано гарантује идентитет потписника, интегритет електронских докумената и којим се онемогућава накнадно порицање одговорности за њихов садржај. Он испуњава услове утврђене Законом о електронском потпису.

Такође, према тексту Закона, квалификовани електронски потпис мора да задовољи следеће захтеве:

- Искључиво је повезан с потписником.
- Недвосмислено идентификује потписника.
- Настаје коришћењем средстава којима потписник може самостално да управља и која су искључиво под надзором потписника.
- Директно је повезан с подацима на које се односи и то на начин који недвосмислено омогућава увид у било коју измену изворних података.
- Образован је од средстава за формирање квалификованог електронског потписа.
- Проверава се на основу квалификованог електронског сертификата потписника.

Квалификовани електронски потпис, који задовољава претходно наведене услове, у односу на податке у електронском облику има исто правно дејство и доказну снагу као и својеручни потпис, односно својеручни потпис и печат у односу на податке у папирном облику.

Сертификационо тело према овом закону јесте правно лице које другим правним и физичким лицима пружа услуге издавања електронских сертификата, као и друге услуге повезане са овом делатношћу. Сертификационим телима није потребна посебна дозвола за издавање електронских сертификата. Надлежни орган води евиденцију сертификационих тела.

3.2. Закон о електронској трговини

Република Србија је доношењем Закона о електронском потпису започела процес стварања правног оквира неопходног за успешно успостављање, функционисање и развој информационог друштва [12]. Закон је донет 29. маја 2009. године. Основу за израду овог закона представља Директива ЕУ о електронској трговини. Области које уређује закон су слобода пружања услуга, уговори у електронском облику, поступак закључења уговора у електронском облику, затим, овим законом је уређено питање одговорности пружаоца услуга, прописано је искључење одговорности, привремено чување података, трајније чување података, линкови и обавезна обавештења. Закон још уређује и област привременог, као и трајног складиштења података. У Закону о електронској трговини први пут се правно уређује област промета робе и услуга, који се обавља преко Интернета. Циљ закона јесте обезбеђивање правне сигурности за све учеснике у електронској трговини, тако што се прописују обаве-зе и одговорности учесника у комерцијалним активностима које се пружају на Интернету. Закон о електронској трговини уређује [12]:

- Начин пружања услуга информационог друштва и обавезе информисања корисника услуга.
- Комерцијалне поруке.
- Правила у вези са закључењем уговора у електронском облику.
- Одговорност пружаоца услуга информационог друштва.
- Надзор и прекршаје.

Једна од новина коју овај закон уводи јесте правни институт уговора у електронском облику. Уговор у електронској форми Закон о електронској трговини дефинише као уговор који правна и физичка лица закључују, шаљу, примају, раскидају, отказују, коме приступају и који приказују електронским путем уз коришћење електронских средстава. Посреди је уговор чији су садржина и форма идентичне оној коју одређују други, посебни прописи. Пружалац услуга је дужан да потенцијалном кориснику услуга, пре закључења уговора о пружању услуга, обезбеди јасан, разумљив и недвосмислен начин података и обавештења о поступку који се примењује код закључивања уговора. Те одредбе примењују се на уговоре који су сачињени и закључени онлајн, али не и на уговоре који су закључени разменом електронске поште или другим обликом личне комуника-ције два или више лица.

У погледу верификације идентитета учесника у промету преко Интернета, важан је Закон о електронском потпису, који може бити и услов пуноважности уговора у електронском облику.

Пуном имплементацијом овог закона стварају се услови за примену електронског потписа и размену електронских докумената, чиме се ствара простор за развијање система електронске трговине. Закон би требало да подстакне брз развој електронске трговине у складу с технолошким развојем, и да створи правни основ за изједначавање електронских с класичним облицима пословања. Ипак, закон о електронској трговини доживео је бројне критике од стручњака из праксе.

3.3. Закон о електронском документу

Предмет овог закона представља уређење услова и начина поступања са електронским документом у правном промету, управним, судским и другим поступцима, као и права, обавезе и одговорности привредних друштава и других правних лица, предузетника, физичких лица, и државних органа у вези са електронским документима [13]. Према закону, електронски документ је скуп података састављен од слова, бројева, симбола, графичких, звучних и видео записа садржаних у поднеску, писменом решењу, исправи или било ком другом акту који сачине правна и физичка лица или органи власти због коришћења у правном промету или у управном, судском или другом поступку пред органима власти, уколико је електронски израђен, дигитализован, послат, примљен, сачуван или архивиран на електронском, магнетном, оптичком или другом медију [13]. Закон предвиђа да се електронском документу не може оспорити пуноважност или доказна снага само зато што је у електронском облику. Ако је прописом утврђен писмени облик као услов пуноважности правног акта, правног посла или друге правне радње, одговарајући електронски документ потписује се квалификованим електронским потписом, у складу са законом којим се уређује електронски потпис [13]. Овај закон ствара правни оквир за потпуно изједначавање класичног облика пословања са електронским, а треба да омогући и доследно спровођење Закона о електронском потпису.

Закон дефинише процедуру поступања са електронским документом, пријем таквог документа, начин чувања дупликата и издавање потврде о пријему. Такође, закон омогућава да сва документа у електронском облику, под законом одређеним условима, буду правно релевантна, да електронски документ буде пуноважан и да има доказну снагу.

ЗАКЉУЧАК

У развијеним државама правна регулатива прати развој технологије и промене на тржишту. У Европској унији постоје бројне директиве које постављају правни оквир електронског пословања: Директива о електронском потпису, Директива о електронској трговини, Директива о заштити података и Директива о правима потрошача. Тренутни развој законодавства у Србији је под снажним утицајем регулативе Европске уније. Ипак, праћење и регулисање тржишних трендова законодавства представља ограничавајући фактор у развоју електронске трговине у Србији.

Ово поглавље даје преглед закона који чине правни оквир за електронско пословање у Србији. Примарни циљ ових закона који покривају област електронског пословања је подстицање шире употребе електронских докумената, као допринос укупној ефикасности електронског пословања.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Да ли свака земља чланица Европске уније има слободу да инкорпорира различите делове европске законске регулативе у своје локалне законе?
2. Шта омогућава оперативна интероперабилност?
3. Према директиви 1999/93/ЕС, шта представља електронски потпис?
4. Како је дефинисан уговор у електронској форми у закону о електронској трговини?
5. Шта је електронски потпис?
6. Шта је електронски документ?

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] European Commission, Communication to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A European Initiative in Electronic Commerce, 15/04/97, COM (97) 157, par. 51 [Online]. Доступно на: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/esprit/docs/ecomcom.pdf [04. 09. 2014].

[2] Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 51/2010 [Online]. Доступно на: http://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/135791/strategija_razvoja_informacionog_drustva0288_cyr.zip [04. 09. 2014].

[3] Стратегија развоја трговине Републике Србије, Београд: *Службени гласник РС,* бр. 15/09 [Online]. Доступно на: http://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/103753/strategija_trgovina0055_cyr.zip [04. 09. 2014].

[4] Directive, *E. S. Directive 1999/93/EC of the European Parliament and of the Council on a Community framework for electronic signatures*. Official Journal L, 13, 1999.

[5] Directive, *E. S. Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council on certain legal aspets of information society services, in particular electronic commerce,* in the Internal Market. Official Journal L178, 01–16, 2000.

[6] Directive, *E. U. 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data*, Official Journal of the EC, 23(6), 1995.

[7] ESEE Агенда+ за развој информационог друштва у ЈИЕ 2007–2012 [Online]. Доступно на: http://digitalnaagenda.gov.rs/media/docs/esee_agenda-_za_razvoj_informacionog_drustva_-srb-.pdf [04. 09. 2014].

[8] Стратегија реформе државне управе у Републици Србији [Online]. Доступно на: http://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/45685/strategija_drzavna_uprava_cyr.zip, 2004 [04. 09. 2014].

[9] Стратегија развоја електронске управе у Републици Србији за период од 2009. до 2013. године, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 83/09, 5/10 [Online]. Доступно на: http://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/117793/strategija_razvoja_e-uprave0152_cyr.zip [04. 09. 2014].

[10] Закон о електронском потпису, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 135/04.

[11] Закон о електронској трговини, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 41/09, 95/13.

[12] Закон о електронском документу, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 51/09.

II МЕНАЏМЕНТ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

4. СТРАТЕГИЈЕ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

- *Стратешки менаџмент електронског пословања.* Дефинисање циљева, политика и планова, и алокације ресурса ради имплементације планова.
- *Стратегија електронског пословања.*
- *Модели стратегије електронског пословања.* Генерички модел стратегије.

5. ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ ЗА ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ

- *Организационе структуре електронског пословања.* Матрични, пројектни и виртуелни облик организационе структуре. Outsourcing.
- *Виртуалне организације.* Виртуелни тим, виртуелна канцеларија, telework.
- *Друштвене организације.* Окупљају таленте и пружају увид у резултате пословања применом друштвених медија.

6. ПОСЛОВНИ ПРОЦЕСИ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

- *Реинжењеринг пословних процеса.* Трансформација пословних процеса у е-окружењу.
- *Управљање променама.*
- *Утицај електронског пословања на пословне процесе.* Утицај електорнског пословања на Портеров ланац вредности предузећа.
- *Управљање знањем.* Пословна интелигенција у електронском пословању.
- *Кључни идентификатори перформанси.* Метрике.

7. УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

- *Процес управљања ризиком у електронском пословању.* Методе и технике за идентификацију, анализу, квантификацију и контролу ризика.
- *Управљање пројектима у електронском пословању.* Методе агилног управљања пројектима.
- *Планирање континуитета пословања.*
- *Управљање сигурношћу информација.* Стандарди.
- *ИТ ревизија.*

4 СТРАТЕГИЈЕ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

Развој информационо-комуникационих технологија омогућио је једноставно повезивање и комуникацију између пословних партнера и утицао је на стварање динамичног окружења за пословање [1]. Како би се успешно суочиле с променама у окружењу, многа предузећа морају да редефинишу своју пословну стратегију.

Стратешки менаџмент је процес дефинисања организационих циљева, развијања политика и планова, и алокације ресурса у циљу имплементације тих планова [2]. Овај процес почиње дефинисањем визије и мисије предузећа којима се утврђује сврха постојања, као и циљеви. Имплементација стратегије врши се кроз низ оперативних планова, политика, процедура и задатака. Након имплементације стратегије потребно је пратити и контролисати остварене резултате.

Практична реализација изабране пословне стратегије заснива се на одговарајућем пословном моделу. За креирање пословног модела, који ће бити конкурентан и усмерен на електронско пословање, неопходно је постојање стратегијски добро дефинисаних циљева.

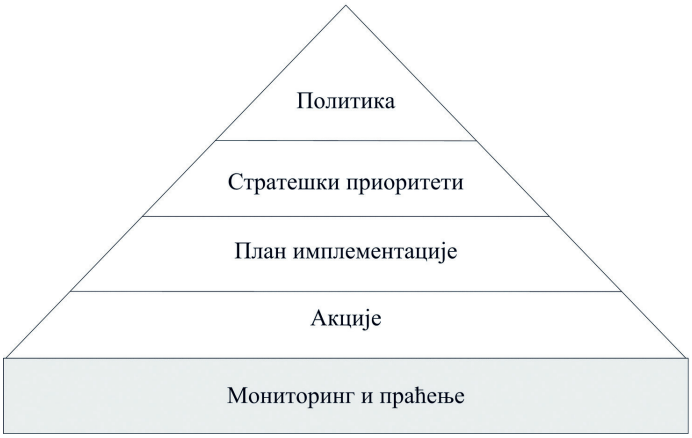
1. Стратегије електронског пословања

Стратегијом се дефинише усмерење предузећа у сврху остваривања циљева пословања. Она је оријентисана на избор подручја пословне делатности и на алокацију ресурса предузећа и циљу креирања конкурентске предности у будућности [3].

Стратегија електронског пословања представља део пословне стратегије и повезана је са стратегијама управљања ланцима снабдевања, управљања односима с клијентима и информационим системом предузећа. Остваривањем циљева стратегије електронског пословања остварује се и део циљева предузећа [3].

Светска банка дефинише е-стратегију као низ координисаних акција и политика које теже да убрзају друштвени, економски и политички развој једне земље или региона кроз употребу информационо-комуникационих технологија [4].

Такође, Светска банка је развила пирамиду е-стратегије коју чини пет компонената: политика, стратешки приоритети, план имплементације, акције, мониторинг и праћење. Пирамида е-стратегије је приказана на *Слици 4.1* [5].



Слика 4.1: Пирамида е-стратегије

На нивоу политике, предузећа дефинишу приоритетне циљеве, по којима се касније одређују стратешки приоритети. Већина пословних стратегија почиње са сагледавањем и проценом тренутног стања пословања. Дефинисање стратешких приоритета представља основу за израду плана имплементације, акционих планова и планова којима се дефинишу начини мониторинга и праћења пословања.

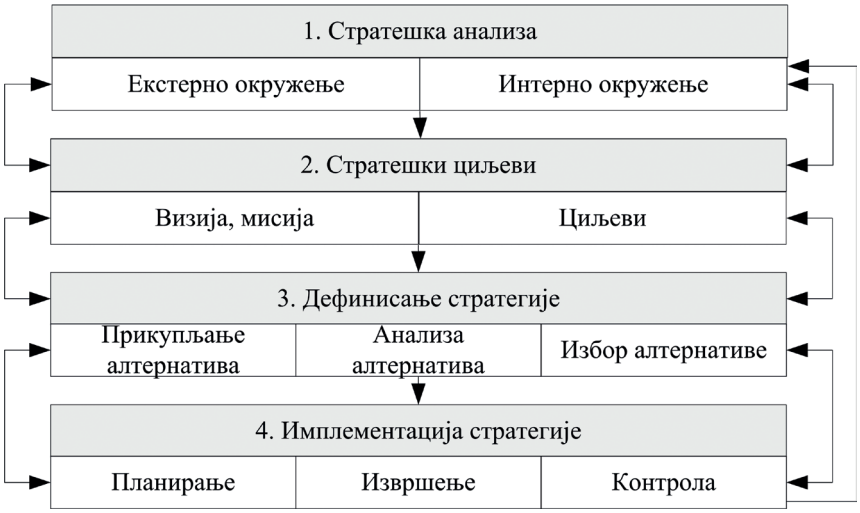
Приступи формирању е-стратегије могу се реализовати кроз:

1. Анализу ланца вредности и активности у предузећу. Циљ оваквог приступа је сагледавање интеракције активности и утврђивање која од њих може представљати извор конкурентске предности [6].
2. Методолошки поступак који полази од претпоставке да организација треба да примени [7]:
   - Анализу „одозго надоле”, односно анализу одлуке којом се утврђују потребе за информационим технологијама у пословању.
   - Анализу „одоздо нагоре”, односно анализу процеса, којом се вреднују тренутни ИТ системи.
   - Анализу „изнутра ка споља”, односно анализу излаза, којој је циљ идентификовање нових стратешких прилика која се могу постићи применом ИКТ-а.
3. Анализу садашњег и будућег доприноса створеног применом ИКТ-а у пословању [8].
4. Анализу стратешких трустова, као што су добављачи, потрошачи и конкуренти [9–10].
5. Реорганизацију пословања, којој је циљ праћење учинка применом ИКТ-а у пословању предузећа.

2. Креирање стратегије електронског пословања

Креирање модела пословања представља један од кључних делова у формирању коначне стратегије електронског пословања. Модел пословања се може дефинисати као оквир за креирање вредности. Он обухвата аспекте пословања као што су организациона структура, пракса, инфраструктура, оперативни процеси, пословна политика, клијенти, финансије [11].

Генерички модел стратегије електронског пословања приказан је на *Слици 4.2* [3].



Слика 4.2: Генерички модел стратегије електронског пословања

2.1. Стратешка анализа

Стратешка анализа се односи на прикупљање и обраду информација о интерним и екстерним факторима у пословању предузећа који су битни за формирање стратегије. Она обухвата анализу:

- Интерних ресурса, процеса и активности предузећа на тржишту.
- Непосредног окружења, укључујући тражњу и конкуренцију, SWOT анализу, тржишне структуре и односе с партнерима и потрошачима.
- Ширег окружења у коме предузеће послује.

При анализи интерног окружења често се врше следеће анализе: анализа ресурса, портфолио анализа, SWOT анализа, анализа тражње и анализа конкуренције. Анализом ресурса утврђује се којим финансијским, материјалним и људским ресурсима предузеће располаже.

Портфолио анализа је развијена од стране BCG (Boston Consulting Group) и користи матрице за представљање одређених пословних ситуација. У најпознатијој варијанти BCG матрице, димензије су релативно тржишно учешће и раст тржишта.

У циљу утврђивања којим ресурсима предузеће располаже и како је најбоље те ресурсе искористити, реализује се SWOT анализа. SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) анализа је техника стратегијског менаџмента, која представља процену интерних снага и слабости предузећа, као и шанси и претњи из екстерног окружења [3]. Резултати интерне и екстерне анализе омогућавају предузећу да стекне бољу слику о себи и свом окружењу и да на најбољи начин дефинише стратегију предузећа.

Анализа тражње користи се за утврђивање постојеће и пројектовање будуће тражње за одређеним производима или услугама.

Анализа конкуренције обухвата анализу познатих локалних и интернационалних конкурената, као и нових предузећа која тек започињу пословање на Интернету.

При анализи екстерног окружења потребно је анализирати социјалне, правне, економске, политичке и технолошке факторе. Као социјалне факторе треба размотрити тражњу за електронским услугама, демографску структуру корисника Интернета и слично. Правни фактори се односе на законе и друга акта којима се регулише електронско пословање. У економске факторе спадају ниво националног дохотка, просечна лична примања корисника Интернет услуга, трошкови физичког пословања у односу на трошкове електронског пословања и слично. Важни политички фактори су спремност државе и владе да прихвате нови вид пословања, спремност за доношење нових и промену постојећих закона, институционално успостављање стандарда, и друго. Технолошки фактори су најдинамичнији фактори екстерног окружења и обухватају научна и технолошка достигнућа и њихове потенцијале за примену у пословању.

2.2. Стратешки циљеви

Дефинисање стратешких циљева представља кључни елемент процеса формирања стратегије. Дефинисана стратегија и њени елементи морају бити усмерени на остварење стратешких циљева. Свеукупни успех стратегије електронског пословања може се проценити поређењем остварених резултата у односу на постављене циљеве. Кључни елементи постављања стратешких циљева су визија, мисија и циљеви.

Визија се може дефинисати као идеја водиља, стратешка представа, одраз очекивања, наде и жеље о будућем стању и положају предузећа и начинима њиховог постизања. Она мора бити релевантна, адаптибилна, мора имати вредност и мора мотивисати запослене на максимално залагање [8].

Из визије проистиче мисија. Мисија је исказ о природи пословања предузећа и односи се на суштину разлога његовог постојања. Визија и мисија дефинишу будући ток кретања једног пословања.

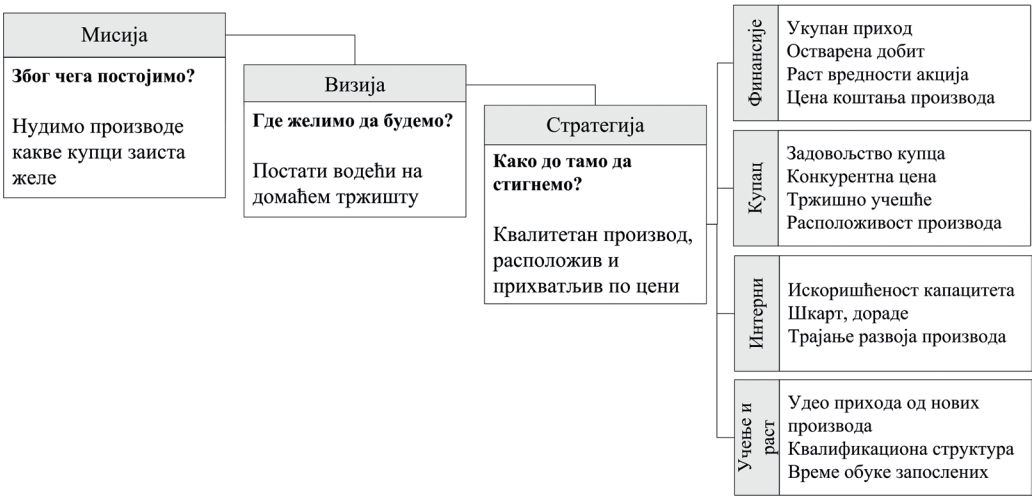
Циљеви проистичу из мисије предузећа и представљају њену конкретизацију. Циљеви су будућа стања и резултати предузећа која се желе достићи у датом

времену. Како би се могли измерити, они морају имати количинску, просторну, временску, вредносну или другу квалитативну димензију.

У овом случају постављају се дугорочни циљеви чије остварење има великог утицаја на целокупно будуће пословање предузећа. Због природе Интернет пословања, које је подложно честим променама, циљеви морају бити [12]:

- флексибилни;
- прецизно одређени;
- мерљиви;
- достижни;
- реални и остварљиви;
- временски ограничени.

Однос мисије, визије, стратешких циљева и њихових метрика илустрован је на *Слици 4.3*.



Слика 4.3: Однос мисије, визије, стратешких циљева и метрика

3. Дефинисање стратегије

Стратегија се дефинише на основу визије, мисије и постављених циљева. Стратегија електронског пословања подразумева дефинисање:

- **Приоритета електронског пословања.** Ови приоритети проистичу из циљева пословања и у оквиру ове фазе предузеће се одлучује у којој мери и на који начин жели да буде присутно на Интернету.
- **Реструктурирања.** Може се спровести на више начина [13]:
  - Променама унутар предузећа.
  - Остваривањем joint venture-а.

  - Стратешким партнерствима.
  - Одвајањем делова организације.
- **Пословних модела и модела прихода.** Пословни модел исказује начин на који ће предузеће остварити приход представљајући своје производе, повећавајући њихову вредност додатним услугама и постизати максимално задовољство својих циљних потрошача. Модели прихода описују начине на које предузећа зарађују новац.
- **Реструктурирање тржишта на страни понуде и тражње.** На страни понуде подразумева директну продају, стварање нових посредника или удруживање с постојећим посредницима, док реструктурирање на страни тражње подразумева директну куповину заобилажењем дистрибутера или куповину преко нових дистрибутера.
- **Стратегије развоја производа и тржишта.** Менаџери предузећа која желе да послују онлајн морају да донесу одлуку о томе какве производе желе да пласирају и које технологије желе да користе. Ansoff-ова матрица се може искористити при дискусији и одабиру стратегије међу маркетинг менаџерима [14]. Потребно је направити избор одговарајуће стратегије, а неке од могућности су [3][14]:
  - Улазак на онлајн тржиште: подразумева продају постојећих производа на постојећим тржиштима посредством Интернета. Интернет се може користити за повећање тржишног удела на физичком тржишту, за освајање нових и задржавање постојећих купаца. Ово је нискоризична стратегија.
  - Развијање тржишта: онлајн канали се користе за продају постојећих производа на новим тржиштима. На овај начин, предузеће за промовисање својих понуда може искористити трошковне предности Интернета и таргетирати нове тржишне сегменте или циљне купце.
  - Развој производа: односи се на развој дигиталних производа и услуга који се могу дистрибуирати путем Интернета.
  - Диверзификација: подразумева и развој нових производа и нових тржишта. У оквиру ове стратегије предузеће производи нове производе и продаје их на новим тржиштима. Ова стратегија је најризичнија за предузеће.
- **Стратегије позиционирања и диференцијације.** У односу на конкуренцију и њихове производе, предузеће се може позиционирати на четири начина: квалитетом, услугом, ценом и брзином испоруке [15].

4. Имплементација стратегије

Имплементација стратегије обухвата планирање, извршење и контролу кроз реализацију активности везаних за управљање ланцима снабдевања, Интернет маркетинг, планирање, терминирање и управљање променама електронског пословања.

Предузеће које жели да усвоји један од модела електронског пословања мора да изврши реструктурирања ланца снабдевања [16]. Те промене могу бити континуалне, али могу подразумевати и потпуну трансформацију.

Разликују се четири стратешке опције приликом реструктурирања:

- побољшање процеса;
- интеграција или дезинтеграција процеса;
- континуално побољшање процеса;
- потпуна трансформација.

Прве две опције се односе на појединачне пословне процесе и могу се сматрати побољшањем на оперативном нивоу. Оне могу донети краткотрајна побољшања, а ризик приликом увођења промена је низак. Трећа и четврта активност носе са собом већи ризик, али и потенцијално веће користи. Ове промене подразумевају реинжењеринг пословних процеса и велике промене у ланцу снабдевања.

Интернет маркетинг подразумева коришћење веб-сајта предузећа заједно с техникама Интернет маркетинга с циљем да се привуку нови клијенти и пруже боље услуге постојећим клијентима. За примену Интернет маркетинга потребно је дефинисати Интернет маркетинг план и ускладити га са стратегијом електронског пословања [17–18].

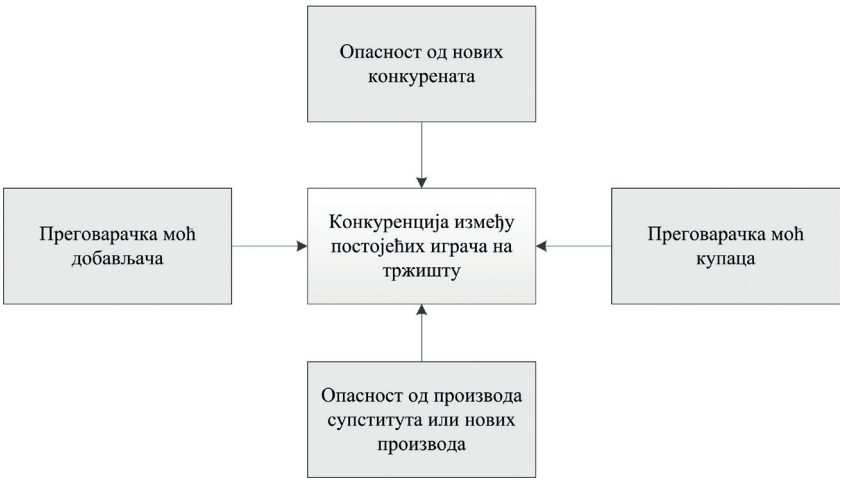
Планирање, управљање и терминирање променама обухватају скуп активности које се врше приликом промене у пословним процесима, организационој структури, технологијама, организационој култури и код запослених. Ове активности односе се на:

- **Одређивање интензитета и обима промене.** Уколико је посреди потпуна промена потребно је ангажовати знатно више ресурса него ако су посреди само побољшања појединачних процеса.
- **Планирање промене.** У овом стадијуму прави се пројектни план и временски распоред активности. Неопходно је утврдити и потребне људске ресурсе за спровођење промене. Запошљавање нових и обука постојећих запослених је карактеристична за ову фазу.
- **Промену организационе структуре.** Промена се дефинише у односу на динамично онлајн пословање и може варирати од оснивања посебног одељења за онлајн пословање до оснивања потпуно новог предузећа.

Анализа и пројектовање електронског пословања подразумева коришћење низа техника у моделирању процеса и токова података [19]. За моделирање процеса се могу користити: анализа и декомпозиција задатака, зависности процеса, графикони токова процеса, мрежни дијаграми и слично. У оквиру пројектовања електронског пословања дефинише се архитектура пословања која зависи од тога који модел пословања на Интернету предузеће жели да примени. У овој фази дефинишу се концептуални елементи веб-сајта, начин његовог формирања, дизајн, садржај, елементи сигурности. Анализа и пројектовање електронског пословања реализују се израдом Интернет бизнис плана.

5. Избор стратегије електронског пословања

Приликом развоја стратегије електронског пословања врши се процена куповне (buy-side) и продајне (sell-side) стране пословног модела предузећа, као и процена конкуренције. Анализа се уобичајено заснива на Портеровом моделу пет сила конкурентности (*Слика 4.4*) који омогућава идентификовање конкуренције и дефинисање планова примене ИКТ-а у електронском пословању предузећа [20].



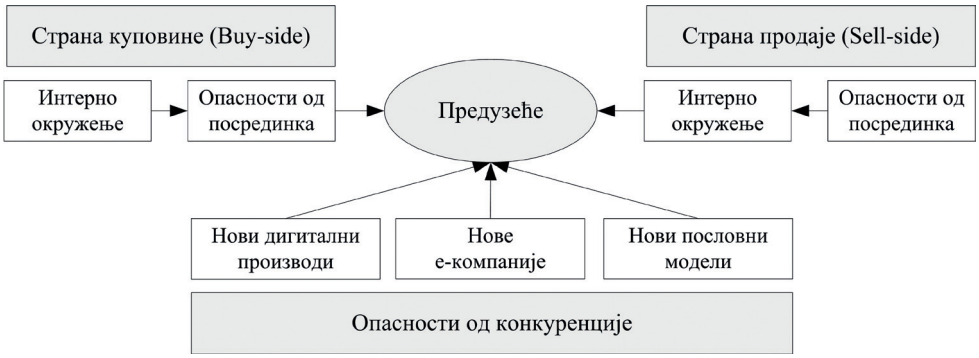
Слика 4.4: Портеров модел пет сила конкурентности

Постојање конкуренције и појава нових конкурената на тржишту могу значајно утицати на пословање предузећа која су остварила конкурентску предност. У контексту електронског пословања, опасности од нових конкурената могу потицати од [8] (*Слика 4.5*):

- **Нових е-предузећа.** Предузећа која тек започињу пословање на Интернету и која имају ниске баријере приликом уласка на тржиште, али су баријере за успех знатно више.
- **Нових дигиталних производа.** Могу потицати од постојећих или нових предузећа.
- **Нових пословних модела.** Најчешће се везују за нове електронске услуге.

У складу с наведеним, избор стратегије електронског пословања предузећа може се свести на избор између тзв. red ocean и blue ocean стратегије [21].

Одабиром red ocean стратегије предузеће се оријентише на постизање конкурентске предности. У овом случају тржишни сегмент је ограничен и правила конкурентности су позната учесницима на тржишту. Циљ примене ове стратегије је остварити што веће учешће на тржишту. С обзиром на велики број конкурената на тржишту, смањују се очекивани приход, профит, раст и лојалност клијената предузећа. Ови фактори утичу на предузећа да повећају своју ефикасност кроз смањење функционалних трошкова и повећање маркетиншких трошкова. Међутим, овакав приступ није ефективан јер често конкуренти имитирају овакву стратегију.



Слика 4.5: Опасности за предузеће

Blue ocean стратегија односи се на усвајање нове пословне филозофије и пословног модела који се разликују од конкуренције. Одабиром ове стратегије предузећа теже да креирају снажну и одрживу предност тако што престају да се надмећу с конкурентима на постојећем тржишту. Предузећа се оријентишу на проналажење нових тржишта или тржишних сегмената који нису од интереса за конкуренте. Ова стратегија охрабрује предузећа да размишљају другачије од конкуренције и да конкуренти постану ирелевантни. Предузећа ово могу постићи стварањем нове вредности за клијенте на новом тржишту, а она се назива иновативна вредност.

Blue ocean стратегија је погодна за предузећа чији су производи достигли зрелост и ниво опадања у оквиру њиховог животног циклуса на red ocean тржишту [21]. Околности које утичу на зрелост производа у оквиру red ocean тржишта су: нижа или опадајућа стопа раста тржишта, смањење профита, тражње и конкурентности услед смањења интереса за тржиштем, као и појаве потпуно хетерогених производа. Blue ocean стратегија се може описати као младо тржиште које нуди јединствене производе и шансу за остварењем високог профита. Главна предност blue ocean стратегије у односу на red ocean огледа се у неутврђеним правилима на тржишту. Непознавање ових правила конкуренте чини ирелевантним, а предузећа која примењују ову стратегију могу остварити предности које се односе на: економију обима, углед предузећа и лојалност клијената.

6. Модели мреже стратешких вредности

Модел мреже стратешких вредности (Strategic Capability Network, SCN) има циљ да повеже вештине и способности специфичне за електронско пословање (информационе технологије) и неке од основних вредности и вештина пословања. Кључни сегменти овог модела су понуђене вредности, ресурси и вештине.

Понуђене вредности се односе на скуп различитих услуга, производа и вредности које предузеће пружа екстерним стејкхолдерима (клијенти, потрошачи и пословни партнери), али и унутрашњим (запослени, деоничари и сл.). Вештине представљају унутрашње способности предузећа да обавља одређену функцију која производи неку вредност.

У контексту SCN модела градивна компонента електронског пословања представља низ способности предузећа развијених коришћењем ИКТ-а. Градивни блок електронског пословања омогућава предузећима да пруже специфичне вредности спољашњим и унутрашњим стејкхолдерима. Према овом моделу, приликом креирања стратегије електронског пословања, неопходно је анализирати следеће градивне блокове:

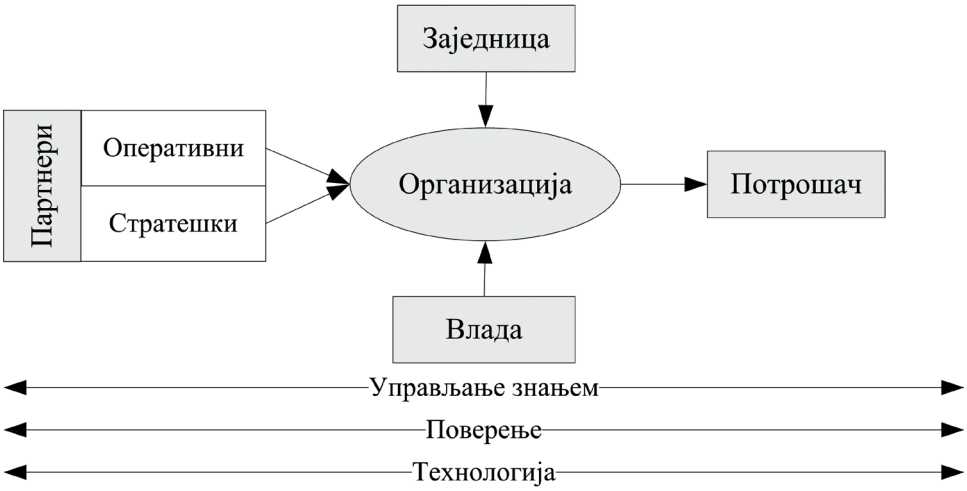
- Онлајн размена информација.
- Пружање и обављање услуга електронским путем.
- Персонализовање услуга.
- Централизација ресурса.
- Пословна интелигенција.
- Интегрисане понуде.
- Онлајн сарадња.

Када предузеће креира стратегију развоја електронског пословања, неопходно је да изврши и анализу сваке од компонената засебно. На основу тога, потребно је видети да ли предузеће има довољно вештина и ресурса да успешно имплементира одређени сегмент електронског пословања.

7. Модели стратегије електронског пословања засновани на стејкхолдерима

Модел стратегије електронског пословања заснован на стејкхолдерима фокусира се на клијенте, док пословни стејкхолдери раде заједно у циљу стварања вредности која ће, с једне стране, задовољити захтеве клијената и повећати њихово задовољство, а с друге, побољшати пословне резултате стејкхолдера и повећати приходе [22]. Примарни циљ модела је дефинисање адекватних односа предузећа с интерним и екстерним стејкхолдерима. У интерне стејкхолдере спадају запослени у предузећу, а у екстерне клијенти, оперативни партнери, стратешки партнери, влада и друштвене заједнице. Модел стратегије електронског пословања заснован на стејкхолдерима приказан је на *Слици 4.6* [22].

Клијенти и потрошачи и њихове потребе представљају кључни сегмент модела због учешћа у процесу куповине, почев од онлајн поруџбине, начина испоруке и плаћања, до подршке у сервисирању купљеног производа. Оперативни партнери омогућавају сарадњу и улазак на нова тржишта и нове канале продаје, развој нових производа и услуга, повећање тржишног удела, бржи обрт средстава и слично. Стратешки партнери постављају оквире у електронском пословању и имају важну улогу у изградњи поверења и сигурности клијената у електронски начин пословања. Влада утиче на социоекономску стабилност, технолошки развој, дефинисање правила тржишта, поверење и приватност потрошача и клијената. Онлајн заједница, пре свега, утиче на побољшање положаја и имиџа предузећа у електронском пословању, остваривању нових контаката и поређењу с конкуренцијом.



Слика 4.6: Опасности за предузеће

У складу с моделом стејкхолдера, дефинише се и метод креирања стратегије електронског пословања, која се састоји од следећих корака [22]:

- Анализирати постојеће стање и позиције предузећа.
- Анализирати стратегије предузећа и одредити позицију електронског пословања.
- Идентификовати могућности и прилике за прелазак на електронско пословање.
- Креирати листу могућих шанси и претњи, које би нов начин пословања донео са собом.
- Извршити вредновање и одредити редослед најважнијих компонената пословања, које би биле измењене у случају промена и преласка на електронско пословање.
- Анализирати стејкхолдере.
- Рангирати стејкхолдере према њиховој снази.
- Анализирати кључне пословне вештине и одредити на који начин их треба распоредити према стејкхолдерима.
- Идентификовати тренутне недостатке и препреке, које могу угрозити успех увођења електронског пословања.
- Формулисати коначан план стратегије електронског пословања на основу претходних корака.

ЗАКЉУЧАК

Развојем информационо-комуникационих технологија унапређује се процес савременог пословања на Интернету. За успешно пословање предузећа у онлајн окружењу потребно је дефинисати стратегију електронског пословања. Приликом формирања стратегије користе се модели. Генерички модел стратегије електронског пословања подразумева стратешку анализу, дефинисање стратешких циљева, стратегије електронског пословања и имплементацију. Развој стратегије врши се проценом куповне и продајне стране пословног модела предузећа и проценом

конкуренције која се заснива на Портеровом моделу пет сила конкурентности. У односу на конкуренцију, предузеће се може оријентисати на стретегију постизања конкурентске предности (red ocean) или усвајање нове пословне филозофије и пословног модела који се разликују од конкуренције (blue ocean).

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

Објаснити:

1. Појам стратегије електронског пословања.
2. Приступе формирања е-стратегије.
3. Главне фазе генеричког модела стратегије електронског пословања.
4. Портеров модел пет сила конкурентности.
5. Red ocean и blue ocean стратегије.
6. Моделе мреже стратешких вредности.
7. Моделе стратегије електронског пословања засноване на стејкхолдерима.

За предузеће или организацију (по избору), која своје пословање реализује у онлајн окружењу, дефинисати:

- Стратегију електронског пословања кроз фазе генеричког модела.
- Методологију креирања стратегије електронског пословања према моделу стејкхолдера.
- Циљ примене red ocean или blue ocean стратегије.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] D. Kosiur, *Understanding Electronic commerce*. Washington: Microsoft Press, 1997.

[2] M. Chesher *et al.*, *Electronic Business & Commerce*. Great Britain: Springer-Verlag London, 2003.

[3] M. E. Porter, *Competitive Advantage-Creating and Sustaining Superior Performance.* New York: The Free Press, 1985.

[4] M. J. Earl, *Management Strategies for Information Technologies*. New Jesery: Prentice Hall. 1989.

[5] F. W. McFarlan, „Information Technology Changes the Way You Compete", *Harvard Business Review*, vol. 62, no. 3, pp. 98–103, May 1984.

[6] N. Rackoff et al., „Information Systems for Competitive Advantage: Implementation of a Planning Process", *MIS Quarterly*, vol. 9, no. 4, pp. 285–294, Dec. 1985.

[7] C. Wiseman, *Strategy and Computers: Information Systems as Competitive Weapons*. Dow Johnes-Irwin. 1985.

[8] D. Chaffey, *E-Business and E-Commerce Management (4th Edition)*. New Jesery: Prentice Hall, 2009.

[9] J. Yoon and M. Chae, „Varying criticality of key success factors of national e-Strategy along the status of economic development of nations", *Government Information Quarterly*, vol. 26, no. 1, pp. 25–34, Jan. 2009.

[10] B. Lavin, *E-strategies: Monitoring and evaluation toolkit*. World Bank, Jan. 2005.

[11] A. Osterwalder and Y. Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010.

[12] G. T. Doran, „There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives", *Management Review*, vol. 70, no. 11, pp. 35–36, Nov. 1981.

[13] A. Afuah and C. L. Tucci, *Internet business models and strategies: text and cases.* Boston: Mc-Graw-Hill, 2003.

[14] H. Ansoff, „Strategies for diversification", *Harvard Business Review*. vol. 35, no 5., pp. 113–124. 1957.

[15] M.V. Deise *et al.*, *Executive's Guide to E-Business: From Tactics to Strategy*. New York: Wiley, 2000.

[16] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-commerce 2012. Business. Technology. Society*. (Eight Edition). Pearson Prentice Hall, 2012.

[17] L. Harris and C. Dennis, *Marketing the e-business*. New York: Routledge, 2002.

[18] B. Radenković, *et al.*, *Priručnik za pripremu prijemnog ispita za upis na master studije*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka, 2012.

[19] D. Taylor and A. D. Terhune, *Doing e-business: strategies for thriving in an electronic marketplace*. New York: John Wiley & Sons. cop., 2001.

[20] M. E. Porter, „Strategy and the Internet", *Harvard business review*, vol. 79, no. 3, pp. 62–79, Mar. 2001.

[21] N. T. Sheehan and G. Vaidyanathan, „Using a value creation compass to discover „Blue Oceans", *Strategy & Leadership*, vol. 37, no. 2, pp.13–20, 2009.

[22] D. N. Jutla *et al.*, „A Methodology for Creating e-Business Strategy"; in: Procedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE. 2001, pp. 1–10.

5 ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ ЗА ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ

Организационе структуре представљају формално дефинисане компоненте организационих система [1]. Организационе структуре се морају уклопити у окружење и омогућити реализацију пословне стратегије предузећа.

Традиционалне организационе структуре не одговарају захтевима савременог пословања на Интернету. Предузећа која послују онлајн најчешће користе матрични, пројектни или виртуелни облик организационе структуре.

Матрична организациона структура заснована је на флексибилним пројектним тимовима [2]. Овај тип структуре је погодан за предузећа која се суочавају с неизвесним околностима, како би била ефикасна и брзо одговорила на захтеве купаца.

Пројектна организациона структура представља привремену организациону структуру која се успоставља за реализацију одређеног пројекта. По завршетку пројекта, тим се распушта. За реализацију пројеката, заснованих на електронском пословању, најчешће се формирају виртуелни тимови који могу бити састављени од стручњака из различитих предузећа на различитим локацијама.

У циљу ефикаснијег обављања пословања на Интернету, предузећа стварају мрежне облике сарадње. Нехијерархијским повезивањем независних предузећа у мрежне организације настају виртуелне организације. Поред виртуелних организација, савремено пословање на Интернету подразумева и коришћење виртуелних канцеларија, telework-а и друштвених медија.

1. Виртуелне организације

Виртуелна организација представља скуп географски раздвојених, функционално и/или културолошки различитих ентитета (пословних организација, радних тимова, запослених индивидуа или чак других виртуелних организација) повезаних електронским начином комуникације [3]. Дефинише се и као организација састављена од привремених или трајно удружених географски удаљених организација, које удружују ресурсе с намером да остваре заједничке циљеве [4].

Виртуелна организација може бити формирана сарадњом између организационих јединица једног предузећа или између независних предузећа. Повезивање између независних предузећа може имати различите облике: партнерства, заједничка улагања, стратешка удружења, однос добављач-купац, франшизе, outsorcing. Главни разлози за улазак у партнерство могу бити дељење истраживачко-развојног потенцијала, капацитета, ризика и трошкова, скраћивање времена пословног процеса, лакши приступ тржиштима и слично.

Битан фактор који одређује виртуелни аспект организације је делегирање дела пословних активности и пружање добара и услуга у сарадњи с другим организацијама [5–6]. Овај приступ примењује велики број предузећа у свету. На пример, Apple Inc. или Dell computers производе мали број компонената које се уграђују у уређаје које производе. Већина компонената је направљена у предузећима која су чланови виртуелних организација. Ова предузећа се пре свега фокусирају на интеграцију компонената, маркетиншке активности и подршку корисницима.

Кључне предности виртуелног модела организовања су:

- Успешно савладавање неизвесности и ризика.
- Брзо улажење у посао.
- Обављање посла у краћем времену с нижим трошковима.
- Повећање конкурентности и лојалности купаца.
- Отварање могућности за стручно и географско допуњавање међу партнерима.
- Помоћ у елиминисању непотребних корака у пословном процесу.
- Флексибилност, прилагодљивост и модуларност.
- Међусобно поверење партнера у мрежи.
- Заснованост на информационо-комуникационим технологијама.
- Тежња за оптималним перформансама и задовољавању потреба купаца.
- Дељење ресурса, капацитета, инфраструктуре и трошкова.
- Организација која стално учи.

Недостаци виртуелних организација су: губитак дела сопствене аутономије у замену за предности виртуелне организације, губитак контроле над деловима пословања, смањивање профита кроз екстернализацију и слично. Такође, организација губи властито знање размењујући информације с партнерима.

1.1. Outsourcing

Outsourcing се дефинише као делегирање извршења неког посла или неких његових делова на спољни ентитет који је уско специјализован за извршење захтеваног задатка [7]. Представља пословну одлуку која може бити донесена из финансијских разлога или жеље за побољшањем квалитета производа или услуга. Из угла спољног ентитета outsourcing представља производњу производа, полупроизвода или

услуга који ће се даље користити у пословним процесима спољне организације. На пример, ако је банци потребна нова веб-апликација за реализацију сервиса е-банкарства, може се одлучити да делегира овај посао на одређено предузеће специјализовано за развој веб-апликација.

Да би организација своје пословне процесе ставила на располагање некој другој организацији, неопходно је да прилагоди структуру новом начину пословања. Међународна организација за стандардизацију у својој серији стандарда ISO 9000:2000 дефинисала је принципе који треба да помогну предузећима да побољшају квалитет, комуникацију и конкурентност у националној, регионалној и међународној размени. Као један од основних принципа наводи се процесни приступ у менаџменту, тј. спровођење реинжењеринга пословних процеса. Овакав приступ подразумева поделу пословних процеса, а затим поновно груписање процеса у подсистеме, и дефинисање приоритета и веза подсистема преко података. На овај начин пословни процеси у организацији могу се посматрати независно и укључити у подсистеме унутар исте, или чак унутар различитих организација (outsourcing).

Основни принципи који треба да буду поштовани при пројектовању виртуелних организација према стандарду ISO 9000:2000 су [8]:

- **Усредсређеност на купца.** Организација зависи од купаца и зато треба да разуме његове тренутне и будуће потребе и задовољи његове захтеве.
- **Лидерство.** Лидери успостављају циљеве и правце организације. Они треба да креирају и одржавају интерно окружење у коме запослени могу да пруже потпуно ангажовање у постизању циљева организације.
- **Учешће запослених.** Запослени су основа организације и њихово потпуно ангажовање омогућава да се њихове способности користе у интересу организације.
- **Процесни приступ.** Жељени резултат се остварује много ефикасније када се активностима и потребним ресурсима процесно управља.
- **Системски приступ менаџменту.** Подразумева идентификовање, разумевање и управљање системом међусобно повезаних процеса којим се постиже ефективно и ефикасно постизање његових циљева.
- **Стална побољшања.** Непрекидна побољшања перформанси организације представљају перманентан циљ организације.
- **Одлучивање на основу чињеница.** Ефективне одлуке се заснивају на анализи података и информација.
- **Узајамно корисни односи с добављачима.** Предузеће и добављачи су углавном независне организације, па узајамно корисни односи повећавају способност и једних и других да стварају вредност.

2. Виртуелни тимови

Виртуелни тим се дефинише као формално установљен скуп мањег броја људи с комплементарним вештинама, који су посвећени заједничкој сврси или циљу. Тим представља групу људи који деле заједничку мисију и раде заједно у циљу њеног остварења [9]. Тимови се стварају да би решили неки проблем или да би извршили неки задатак који формира основну мисију тима. За успешно функционисање тима битно је поверење међу члановима тима и заједнички рад на остварењу мисије тима, као и одговорност.

Време трајања виртуелног тима је ограничено трајањем задатка који тим решава. Решавање истог задатка у различитим временским тренуцима не подразумева састављање истог виртуелног тима. У једној виртуелној организацији могуће је постојање више виртуелних тимова окупљених око решавања истих или различитих задатака, који делују паралелно и независно једни од других. У одређеним пословним ситуацијама може се десити да је један члан тима истовремено укључен у више виртуелних тимова.

Кључна правила за успешну сарадњу у тиму су: слушање и показивање разумевања за ставове других, анализа и конструктивна критика изнетих идеја, извршавање задатака на време, решавање конфликата на конструктиван начин и одговорност појединца за прогрес тима. За виртуелне тимове се могу дефинисати додатна правила као што су: одговарање на и-мејл поруке у року од 24 часа, постављање распореда на Интернет итд.

Виртуелни тимови могу бити стални или привремени, тј. формирани само за потребе извршења неког пројекта. Комуникација међу члановима тима се углавном реализује електронским путем, због географске раздвојености чланова тима [10]. Примери виртуелних тимова су: тим програмера који развија веб-апликацију, конзилијум лекара из различитих институција итд.

Виртуелни тим не значи исто што и teleworker. Појам teleworker означава особу која ради од куће. Виртуелни тимови данашњих организација се састоје од запослених који раде од куће, али и често и од малих група које раде у канцеларијима на различитим географским локацијама.

2.1. Формирање виртуелног тима

Приликом формирања и рада у виртуелном тиму треба водити рачуна о следећим препорукама:

- При формирању тима, вођа тима треба да окупи групу која ће чинити виртуелни тим, који ће дефинисати сврху, циљеве тима и основна правила за заједнички рад на различитим географским локацијама (groupware).
- Задатке и лидерске улоге треба доделити на такав начин да би се на најбоље искористиле различите способности и искуства у групи и да би сви чланови могли успешно радити и комуницирати преко groupware-а.

- Периодични састанци лицем у лице погодни су за решавање конфликата и одржавање кохезије тима, а виртуелни састанци се користе за међусобно информисање.
- Виртуелни посао захтева веће ангажовање лидера како би његова група функционисала на најбољи могући начин.
- Усвајање јасних правила понашања и протокола за понашање чланова тима.
- Препознавање и награђивање успеха.

2.2. Врсте виртуелних група и тимова

Постоји више различитих подела тимова и група. Према типу, виртулени тимови могу бити:

- **Мрежни тимови.** Састоје се од појединаца који сарађују да би постигли заједнички циљ или сврху. Чланство је често локацијски расуто.
- **Паралелни тимови.** Раде у кратком периоду да би развили препоруке за унапређење неког процеса или система.
- **Тимови за развој производа или пројекта.** Задаци углавном нису рутински, а резултати су специфични и мерљиви. Овакви тимови имају ауторитет у доношењу одлука.
- **Производни или радни тимови.** Обављају текуће послове који су стандардни и обично имају само једну функцију.
- **Сервисни тимови.** Двадесет и четири часа дневно обезбеђују подршку клијентима или организацијама у типичној сервисно-техничкој улози подршке.
- **Менаџмент тимови.** Раде и свакодневно сарађују с функционалним одељењима предузећа.
- **Акциони тимови.** Нуде тренутне реакције које се активирају у хитним ситуацијама.

Друга подела дели виртуелне групе на: групе за задатке, пријатељске групе, командне групе и интересне групе.

2.3. Софтвер за подршку раду виртуелних тимова

Виртуелни тимови се могу посматрати као мрежне организације, тј. скуп чворова и веза, где су чворови чланови тима, а везе су комуникацијски канали или интеракција лицем у лице. Софтвер за подршку раду виртуелних тимова има функцију посредника у интеракцији чланова тима. За комуникацију се користе видео-конференције и аватари да би се симулирало присуство свих чланова тима. Аватари су слике, цртежи или иконице које корисници бирају да би се представили у виртуелном свету.

Groupware софтверска решења омогућавају виртуелно састајање, групно одлучивање у различитим формама и ситуацијама, дељење информација и управљање пројектном документацијом.

Алати неопходни за рад у виртуелном тиму омогућавају коришћење инстант порука и онлајн конференција (нпр. Microsoft Lync Server, Adobe Connect). Помоћу ових програма се могу размењивати и датотеке. Један од примера софтверских решења је eRoom. Овај софтвер је намењен подршци у раду виртуелних тимова. Омогућава складиштење докумената, порука, листа задатака и дискусија чланова виртуелног тима.

3. Виртуелне канцеларије и telework

Виртуелна канцеларија је локација која омогућава запосленима на истом послу да деле канцеларијску адресу и опрему [11]. У пракси виртуелна канцеларија даје флексибилност у раду, штеди новац и време запослених.

Врсте виртуелних канцеларија су:

- **Hot desk environment.** У оваквом облику виртуелних канцеларија запосленом се сваког дана одређује други сто, у зависности од посла који треба да заврши тог дана, тако да има приступ својој електронској пошти и рачунарским подацима.
- **Hotelling.** Запослени највише времена проводе на радном месту својих клијената и користе њихова средства за рад.
- **Touchdown office.** Запосленима се додељује простор за рад према времену доласка на посао. Ко први дође, први заузима место за рад.

Telework или рад на даљину је вид виртуелне организације који омогућава запосленима да део својих послова обављају код куће или у telework центрима. Један од предуслова за реализацију рада од куће је договор с надлежном особом о појединостима добијеног задатка, о комуникацији с колегама и начину оцењивања запосленог. Такође, мора бити наведена и опрема која ће запосленом бити обезбеђена, као што су рачунар, штампач, софтвер, и посебна безбедна Интернет конекција.

Радом од куће остварују се следеће предности за запослене: флексибилно радно време, смањење времена и трошкова путовања, боља концентрисаност на задате послове, слобода у организовању радног дана. Кључне предности за запослене су: повећање продуктивности, смањење трошкова пословног простора, смањење броја изостанака с посла, лакше регрутовање страних држављана и слично.

Telework је флексибилан начин рада за запосленог. Локација радног места може бити:

- **Код куће.** Ово је најпопуларнији начин рада на даљину. Запослени имају обезбеђена сва средстава за рад и сами себи одређују радно време.
- **Satellite office.** Канцеларија је удаљена од седишта организације. Запослени деле канцеларијски простор.
- **Мобилна канцеларија.** Примењује се код трговачких путника и других запослених који раде на терену. Може бити опремљена мобилним телефоном, факсом, лаптоп рачунаром, с приступом Интернету и штампачем.

- **Телецентар.** Канцеларија је приступачна члановима заједнице за пословне сврхе. Запослени из различитих предузећа користе исту канцеларију.

Међу значајнијим облицима ангажовања кадрова у реализацији пројеката јесте и тзв. freelancing. Овај термин подразумева особу која није везана уговором о запослењу с предузећем на чијем пројекту учествује.

4. Виртуелне организације засноване на масовној сарадњи

4.1. Друштвене организације

Појам друштвене организације односи се не само на примену друштвених медија и савремених технологија у комуникацији и сарадњи са стејкхолдерима, него и на свеобухватну промену филозофије пословања усмерену на масовну сарадњу [12]. У друштвеним организацијама запослени, клијенти, добављачи и остали стејкхолдери учествују у креирању нове вредности. Основни концепти на којима се заснива развој друштвене организације су примена друштвених медија и масовна сарадња.

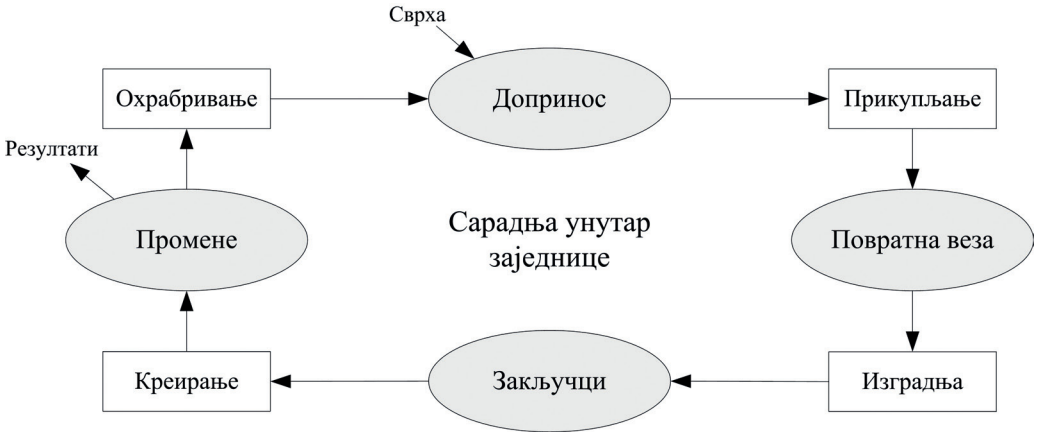
Појам масовне сарадње (mass collaboration) означава комуникацију великих група људи који претходно нису били повезани, али су способни да међусобним утицајем и везама усмереним ка одређеном циљу стварају нову вредност. Основне компоненте масовне комуникације су: сарадња, друштвени медији и сврха повезивања (*Слика 5.1*).

Слика 5.1: Компоненте масовне сарадње (Адаптирано из [12])

Масовна сарадња се заснива на принципима учешћа, окупљања, транспарентности и независности.

Основни круг сарадње састоји се из следећих активности: допринос, повратна веза, закључци и промене (*Слика 5.2*).

Предузећа која имплементирају описане концепте имају потенцијале да искористе све предности друштвених организација.



Слика 5.2: Круг масовне сарадње (Адаптирано из [12])

4.2. Crowdsourcing

Развојем сарадње на Интернету настао је crowdsourcing концепт, који подразумева групу људи која покушава да оствари неки заједнички циљ [13]. По једној од де-финиција, crowdsourcing представља акт предузећа или установе који функцију запослених и ИТ outsourcing-а пребацују на недефинисану и генерално велику мрежу људи у форми отвореног позива. Crowdsourcing се може дефинисати и као онлајн дистрибуирано решавање проблема и модел за генерисање новог производа [14].

Crowdsourcing се често користи за поделу напорног посла или за сакупљање финансијских средстава за реализацију пројеката. Комбинује напоре бројних волонтера, где је допринос самоиницијативан и додаје мали удео у укупном резултату [15].

Crowdsourcing има примену у многим делатностима, укључујући привреду, културу и образовање [15–17]. Класификација crowdsourcing-а, која је у најчешћој употреби, дефинише следеће моделе: crowd funding, crowd wisdom, crowd voting и crowd creation.

4.3. Модели crowdsourcing-а

Crowd funding, или масовно финансирање, односи се на прикупљање финансијских средстава потребних за остварења задатог циља. Финансирањем пројеката путем Интернета заобилазе се финансијске и државне институције, при чему чланови заједнице постају партнери. На crowd funding платформама аутор поставља свој пројекат, образлаже финансијски циљ, а затим промовише идеју коришћењем

различитог видео-садржаја. Посетиоци платформе, односно донатори, подржавају пројекат сопственим донацијама у жељеном износу, а уколико аутор прикупи планирани износ (циљ кампање), платформа узима процентуалну провизију.

Најпознатије crowd funding решење је Kickstarter, чија је главна мисија оживљавање креативних пројеката. Креатори пројекта дефинишу крајњи рок до када траје улагање и минимални износ који је потребно скупити да би целокупна акција била успешна. У случају да минимални износ који је првобитно одређен није сакупљен, инвестиција се проглашава неважећом и новац се враћа улагачима.

Crowd wisdom подразумева процес прикупљања мишљења великог броја људи везаних за неку задату тему. Овај концепт подразумева позивање заинтересованих учесника који сматрају да поседују потребно знање из одређене области да то знање поделе с другима. Групе људи, под одређеним условима, могу да буду интелигентније од најпаметнијих појединаца у групи, применом механизма заједничких одлука [18].

Четири услова која карактеришу „мудре гомиле” су:

- **Различитост мишљења.** Ако „гомила” и појединац мисле на исти начин, они нису у стању да обезбеде варијабилност која је потребна да се генеришу нека нова решења.
- **Независност.** Мишљење појединца је независно од мишљења оних који га окружују.
- **Децентрализација.** Људи могу да буду специјализовани или да поседују просечно знање. У супротном, централизација може да усмерава ток информација.
- **Агрегација.** Користи се више извора да се обезбеди колективна одлука.

Један од најпознатијих примера успешних crowd wisdom пројеката је Википедија, односно енциклопедијски пројекат слободног садржаја, који развијају добровољци уз помоћ вики софтвера. Главни недостатак Википедије јесте поузданост информација, с обзиром на чињеницу да заинтересовани корисници могу самостално да уређују странице.

Crowd voting је присутан када се на вебу прикупљају мишљења о одређеној теми, уз помоћ великих група. Гласање се може користити као средство за процену исправности и као одговор публике. Често се масовно гласање повезује с колективном интелигенцијом и креативним радом „гомиле” као начин да се из великог броја резултата, који често настају применом ова два модела crowdsourcing-а, сузи избор и одаберу најбољи резултати. Crowd voting може послужити као добар алат у филтрирању и избацивању нежељених фактора других облика crowdsourcing-а.

Threadless представља пример пословног модела заснованог на crowd voting платформи. Корисници гласају за жељени дизајн мајица оценом од један до пет, а одабране мајице се штампају и продају у електронским и физичким продавницама. Дизајнери чији су радови објављени добијају новчану награду.

Crowd creation представља отворен позив „гомили” за новим и корисним решењима. Примењује се када постоји недостатак стручњака у одређеној области и када је птребно више различитих идеја. Може бити извор за креирање пројеката, као што су графички дизајн, архитектура, дизајн производа, писање, илустрација. Основни концепт оваквог облика је да појединац или предузеће тражи да се неки проблем реши, у чему му концентрација великог броја људи не једном месту омогућава да се то и оствари.

Креативни рад „гомиле” се најчешће примењује у случајевима када се предузеће окреће својим корисницима и даје им могућност да заправо креирају или дају допринос у креирању производа или услуга. Применом овог модела, често се од учесника тражи да сниме занимљив и креативан видео-клип, који ће касније послужити као рекламни материјал, или да осмисле слоган за нови производ.

Пример crowd creation концепта је iStockPhoto, основан 2000. године. Ова платформа окупља фотографе који могу да поставе сопствене фотографије на сајт. Посетиоци могу да купују фотографије, при чему фотографи добијају проценат од купопродајне цене када се њихова фотографија преузме са сајта.

4.4. Однос crowdsourcing-а и outsourcing-а

Иако се оба модела заснивају на истој идеји, а то је да се традиционално пословање пребацује на екстерну радну снагу, постоје знатне разлике између наведених модела. Суштинска разлика је у томе што outsourcing карактерише обављање посла с једне локације (нпр. канцеларије екстерног предузећа за консултантске послове), а crowdsourcing може да се обавља независно од локације. Следећа важна разлика се односи на период обављања посла. Outsourcing је повезан с традиционалним пословањем предузећа, при чему је радно време на пројекту углавном фиксно. Код crowdsourcing-а, запослени који раде на неком пројекту могу радити било када (флексибилно радно време).

У погледу трошкова који улазе у коначну цену пројекта, outsourcing подразумева трошкове закупа пословног простора и остале фиксне и варијабилне трошкове. Код crowdsourcing-а, овакви трошкови могу, а и не морају, да постоје, с обзиром на то да учесници на пројекту најчешће раде од куће и немају обавезу да имају регистровано предузеће. Још једна предност crowdsourcing концепта је постојање флексибилне радне снаге. Учесници на пројекту се ангажују по потреби и у обиму који тај посао захтева. Код outsourcing концепта то није случај, пошто су учесници на пројекту најчешће стално запослени.

ЗАКЉУЧАК

Виртуелна организација се ствара удруживањем скупа организационих објеката од којих је сваки специјализован за одређене пословне активности, у циљу израде специфичног производа или услуге. Предузећа која чине виртуелну организацију,

преко Интернета деле ресурсе, капацитете, инфраструктуру и трошкове. Смисао стварања виртуелне организације је да се повећа продуктивност или конкурентска предност предузећа која учествују у заједничком послу.

У једној виртуелној организацији могуће је постојање више виртуелних тимова привремено или трајно окупљених око решавања истих или различитих задатака, који делују паралелно и независно једни од других. Виртуелне канцеларије и telework омогућавају запосленима да део својих послова обављају код куће или у telework центрима.

Већина предузећа у циљу остварења већег профита, побољшања кредибилитета и остварења бољих односа с клијентима и са запосленима примењује технологије друштвених медија и crowdsourcing.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам виртуелних организација и поступак пројектовања.
2. Објаснити појам виртуелног тима, разлику између привремених и сталних виртуелних тимова, и навести који све типови виртуелних тимова постоје?
3. Објаснити појмове: hot desk environment, hotelling и touchdown office.
4. Објаснити појам и предности telework-а.
5. Објаснити значај друштвених организација.
6. Објаснити појам crowdsourcing. Који модели crowdsourcing-а постоје?
7. Пронаћи и објаснити три примера примене crowdsourcing-а.
8. Шта представља појам outsourcing?
9. Објаснити разлику између outsourcing-а и crowdsourcing-а.
10. Истражити Ushahidi платформу. Објаснити чему служи и описати примере коришћења.

Захтеви задатака:

- Пројектовати виртуелну организацију. Дефинисати име, описати чиме се органи-зација бави и који део пословања је организован виртуелно и због чега. Ако је организација организована виртуелно за потребе неког пројекта, навести и циљ који жели да се постигне тим пројектом.
- Навести пример посла који би могао да се организује као telework. Навести пред-услове за такав рад, одговорности особе која надгледа и оне која треба да ради на овај начин. Навести и где би могла бити локација радног места и да ли има неких ограничења по том питању.
- Навести пример посла који би могао да се обавља из виртуелне канцеларије. Дефинисати чиме би требало опремити такву канцеларију како би она добро функционисала, и о чему треба водити рачуна како би комуникација била на високом нивоу. Објаснити која би врста виртуелне канцеларије одговарала за ту врсту посла.
- Навести неки посао (пројекат) који би могао да се обави кроз рад у виртуелном тиму. Објаснити циљ постојања виртуелног а не класичног тима, ког је типа тим, који су начини комуникације и управљања конфликтима.
- Дефинисати пројекат који се може реализовати применом неког модела crowdsourcing-а.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] J. M. George and G. R. Jones, *Organizational Behavior*. New York: Addison-Wesley, 1999.

[2] J. R. Gordon, *Organizational Behaviour: A Diagnostic Approach*. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

[3] G. De Sanctis and P. Monge, „Communication Processes for Virtual Organizations", *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 3, no. 4, June 1998.

[4] A. Arenas *et al.*, „Managing Conflicts of Interest in Virtual Organisations", *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, vol. 197, no. 2, pp. 45–56, Feb. 2008.

[5] H. Bouarfa and M. Abed, „The management of virtual collaborative design", *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, vol. 7, no. 1, pp. 99–107, 2010.

[6] H. Tohidi and M. M. Jabbari, „The Important of Virtual Organization", *Procedia Technology*, vol. 1, pp. 551–555, 2012.

[7] A. Plugge et al., „Outsourcing capabilities, organizational structure and performance quality monitoring: Toward a fit model", *Information & Management*, vol. 50, no. 6, pp. 275–284, Sept. 2013.

[8] K. Zgodavova *et al.*, „Learning before doing: utilising a cooperative role play for quality management in a virtual organisation", *Journal of Workplace Learning*, vol. 13, no. 3, pp. 113–119, 2001.

[9] J. R. Katzenbach and D. K. Smith, „The discipline of teams", *Harvard Business Review*, vol. 71, no. 2, pp. 111–120, Mar-Apr 1993.

[10] J. E. Henry and M. Hartzler, *Tools for Virtual Teams: A Team Fitness Companion*. New York: McGraw-Hill, 1998.

[11] E. J. Hill *et al.*, „Does it matter where you work? A comparison of how three work venues (traditional office, virtual office, and home office) influence aspects of work and personal/family life", *Journal of Vocational Behavior*, vol. 63, no. 2, pp 220–241, Oct. 2003.

[12] A. J. Bradley and M. P. McDonald, *The Social Organization*. Cambridge: Harward Business Publishing, Oct. 2011.

[13] M.-C. Yuen *et al.*, „A Survey of Crowdsourcing Systems"; in: Privacy, Security, Risk and Trust (PASSAT) and *2011 IEEE Third Inernational Conference on Social Computing (SocialCom), 2011 IEEE Third International Conference on*, Boston, MA, USA, October 9–11, 2011, pp. 766–773.

[14] D. C. Brabham, „Crowdsourcing as a model for problem solving an introduction and cases", *Converg. Int. J. Res. into new media Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 75–90, Feb. 2008.

[15] J. Oomen and L. Aroyo. „Crowdsourcing in the cultural heritage domain: opportunities and challenges"; in: P*roceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies,* 2011, pp. 138–149.

[16] P. A. Rosen, „Crowdsourcing Lessons for Organizations", *J. Decis. Syst.*, vol. 20, no. 3, pp. 309–324, 2011.

[17] J.-C. Bradley *et al.*, „The Spectral Game: leveraging Open Data and crowdsourcing for education", *J. Cheminform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2009.

[18] J. Surowiecki, „The Wisdom of Crowds", *Am. J. Phys.*, vol. 75, pp. 336, 2005.

6 ПОСЛОВНИ ПРОЦЕСИ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

Да би предузећа постигла успех у виртуелном окружењу, морају да реструктурирају постојеће организационе структуре, редефинишу стратегије и пословне процесе и изграде технолошку инфраструктуру за електронско пословање. Савремени менаџмент подразумева управљање пословним процесима коришћењем нових технологија. Уместо усмерења на пословне функције и резултате, процесни приступ се фокусира на радне токове и процесе унутар организације. На овај начин може се постићи очекивано унапређење квалитета, смањивање трошкова пословања и скраћивање времена извршења пословних процеса [1].

1. Пословни процеси

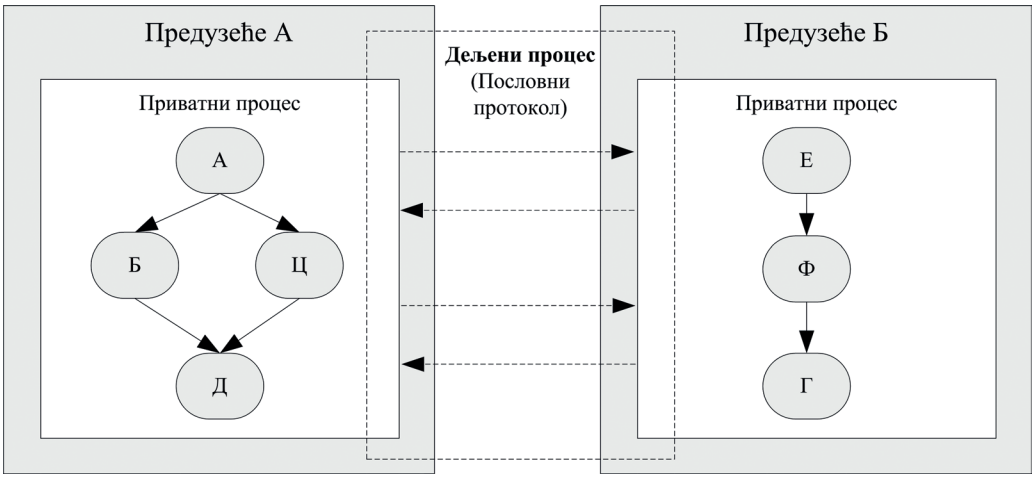
Пословни процеси представљају низ логички повезаних активности које су неопходне да би се обавила пословна трансакција. Пословни процеси се реализују у одређеном времену и простору, да би се достигао пословни резултат и остварила вредност за купца [2][3]. Типично за пословне процесе је да су по својој природи дуготрајни, као и да укључују учеснике у оквиру или ван предузећа.

Пословни процеси, зависно од дистрибуираности процеса, могу бити (*Слика 6.1*):

- **Приватни пословни процеси (workflow).** Спецификују пословни процес унутар граница једне организације и дефинишу стварно понашање учесника у пословању. Овим процесима управља једна организација. Приватни пословни процеси могу бити:
  - Извршни процеси семантички моделирани тако да се могу аутоматизовано извршити у информационом систему предузећа.
  - Неизвршни процеси моделирани за сврхе документовања пословних процеса и спецификације интерфејса између активности.
- **Јавни пословни процеси.** Представљају апстрактни модел интеракције између приватних пословних процеса и других учесника.
- **Пословни процеси сарадње.** Користе се за дефинисање интеракције и сарадње између пословних процеса различитих предузећа. Називају се и пословним прото-

колима. Спецификују глобално видљиво међуделовање учесника у пословним протоколима, без описа њиховог интерног понашања [4]. Овим процесима не управља у потпуности ниједна организација из протокола. Називају се и дељеним пословним процесима или пословним протоколима

Предузећа одвајају приватне и дељене пословне процесе, јер не желе да с пословним партнерима који учествују у протоколу деле детаље о унутрашњој реализацији пословних процеса. Такође, на овај начин могуће је променити приватне процесе без утицаја на јавни пословни протокол.



Слика 6.1: Приватни и дељени пословни процеси

Електронска пословна сарадња представља основу за ефективну реализацију B2B модела електронског пословања. Приликом пројектовања B2B електронске сарадње, предузећа бирају један од два уобичајена приступа [5]:

- **Итеративно инкрементално унапређење пословних процеса.** Заснива се на перманентним изменама и прилагођавањима постојећих процеса.
- **Реинжењеринг пословних процеса.** Заснива се на значајним изменама постојећих пракси.

У оба приступа, користе се технике и алати за моделирање пословних процеса.

2. Моделирање пословних процеса у електронском пословању

Моделирање пословних процеса је поступак представљања функционисања једног пословног информационог система предузећа. Моделирање процеса је засновано на следећим концептима:

- **Догађај.** Представља промену стања система или његовог окружења. Атрибути догађаја су идентификатор догађаја и време наступања догађаја.
- **Активност.** Представља колекцију догађаја који мењају стање неког ентитета.

- **Процес.** Процес је хронолошки уређена секвенца догађаја, која прати једну појаву од њеног настанка до њеног терминирања.

Моделирање пословних процеса користи се за дуготрајне процесе којима је потребно више сати, дана или месеци да се изврше. Представља предуслов за постизање интеграције пословних процеса и решавање проблема интероперабилности.

Моделирање пословних процеса врши се применом језика и нотација за моделирање пословних процеса. Неки од њих су:

- **UML** (Unified Modeling Langauge). Представља семантички богат језик за спецификацију, визуелизацију, конструкцију и документовање производа софтверског система, као и за моделирање пословних процеса и других несофтверских система. Иако је заснован на концептима објектно оријентисане методологије, може се адекватно користити за опис пословних процеса.
- **BPEL** (Business Process Execution Langauge). Представља XML заснован језик за дефиницију и опис извршавања пословних процеса. Понашање пословних процеса се дефинише кроз редослед позивања веб-сервиса потребних да би се један процес реализовао од почетка до краја. Овај поступак се назива оркестрација. Извршење BPEL процеса подржано је на већем броју софтверских платформи (Oracle BPEL Process Manager, Microsoft BizTalk Server, IBM WebSphere Process Server и др.).
- **BPML** (Business Process Modeling Language). Дефинисан је као семантички потпуна и коректна спецификација пословних процеса.
- **BPMN** (Business Process Modeling Notation). Представља стандардизовану нотацију за графичко описивање пословних процеса. Ова нотација је настала са циљем да моделирање пословних процеса стандардизује, и да се интегришу пројектовање и имплементација пословних процеса. BPMN спецификацију дефинише и одржава OMG група.
- **BPMN 2.0** је верзија BPMN спецификације усвојена 2011. године. Спецификација је проширена моделима колаборације и кореографије између пословних партнера. Дефинисана су директна мапирања у BPEL и семантика извршења BPMN модела [6].

Концепти моделирања пословних процеса омогућили су нове приступе пројектовању информационих система у Интернет окружењу. Идеално решење би се заснивало на моделирању пословних процеса коришћењем BPMN-а независно од платформе за имплементацију. Након моделирања, следи аутоматско превођење у BPEL извршни језик и превођење у програмски кôд веб-сервиса. Ипак, процес мапирања из BPMN у BPEL није једнозначан, па се јављају тешкоће приликом синхронизације и генерисања BPEL кôда на основу BPMN дијаграма.

2.1. Патерни у моделирању пословних процеса у електронском пословању

Патерни омогућавају пројектантима пословних процеса у електронском пословању да имплементирају решења кроз поновну употребу компоненти. Патерни могу бити [4]:

- **Пословни патерни.** Идентификују интеракцију између корисника, пословања и података.
- **Интеграциони патерни.** Повезују пословне патерне у случајевима када решење не може да се обезбеди једним пословним патерном.
- **Композитни патерни.** Представљају најчешће комбинације пословних и интеграционих патерна.
- **Апликациони патерни.** Обезбеђују концептуални ниво описујући како компоненте и подаци апликације унутар пословних или интеграционих патерна међусобно реагују.

Без обзира на то да ли предузеће користи један патерн или комбинацију више њих, циљ је да се интеграција пословних активности оствари у реалном времену. Постоје четири основна типа интеграције у пословним процесима:

- **Интеграција података.** Односи се на међуорганизацијске податке преко серије процеса, репликација, складишта података и федерације података.
- **Интеграција коришћењем портала.** Подразумева конзистентан веб-интерфејс или презентациони слој за све главне апликације и пословне процесе за коришћење на персонализован, сигуран начин.
- **Интеграција апликација.** Односи се на интеграцију дистрибуиране апликације на тај начин што апликације позивају изложене интерфејсе преко веб-сервиса.
- **Интеграција оријентисана према пословним процесима.** Овај патерн интегрише процесе кроз различите апликације.

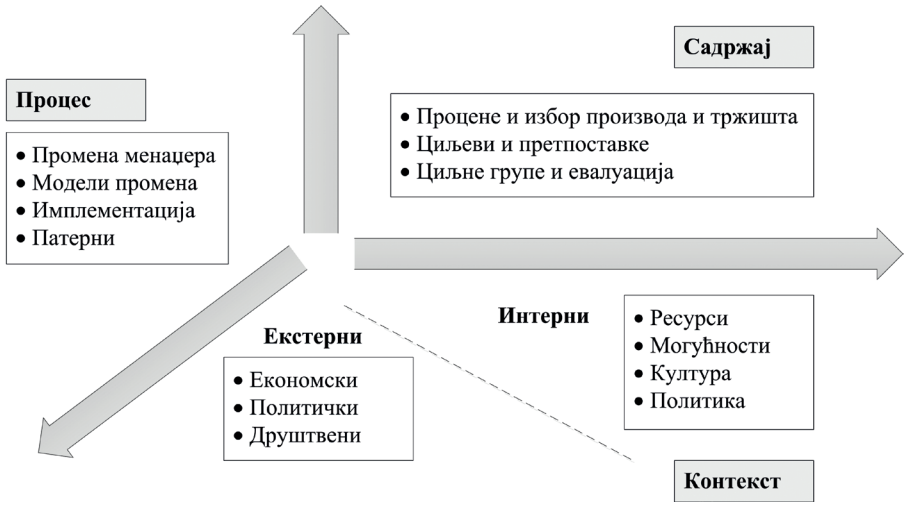
3. Реинжењеринг пословних процеса

Укупни резултати пословања у великој мери зависе од способности адаптације на промене у окружењу, као и на промене у самом предузећу. Имплементација једног пројекта електронског пословања је уско повезана са управљањем променама у пословању [7]. Промена у контексту електронског пословања дефинише се као организациона иницијатива за реализацију пројекта електронског пословања да би се постигло унапређење у перформансама пословања (квалитет, трошкови, флексибилност, задовољство, вредност акција и други кључни идентификатори перформанси) [7]. Да би промена била успешно реализована, неопходно је обезбедити оптималан однос између три елемента: садржаја, процеса и контекста (*Слика 6.2*) [8].

Успешно управљање променама у предузећу подразумева успостављање организационе културе и филозофије, као и спремност свих делова организације на континуиране промене и прилагођавање динамичним условима пословања. Најзначајније промене које се дешавају у оквиру пројеката електронског пословања су [9]:

- Промене на нивоу пословних процеса.
- Технолошке промене.
- Промена организационе структуре.

- Промена организационе културе.
- Промена организационе стратегије.
- Промене улога, знања, вештина и пословне праксе запослених.



Слика 6.2: Аспекти промене (Адаптирано из [8])

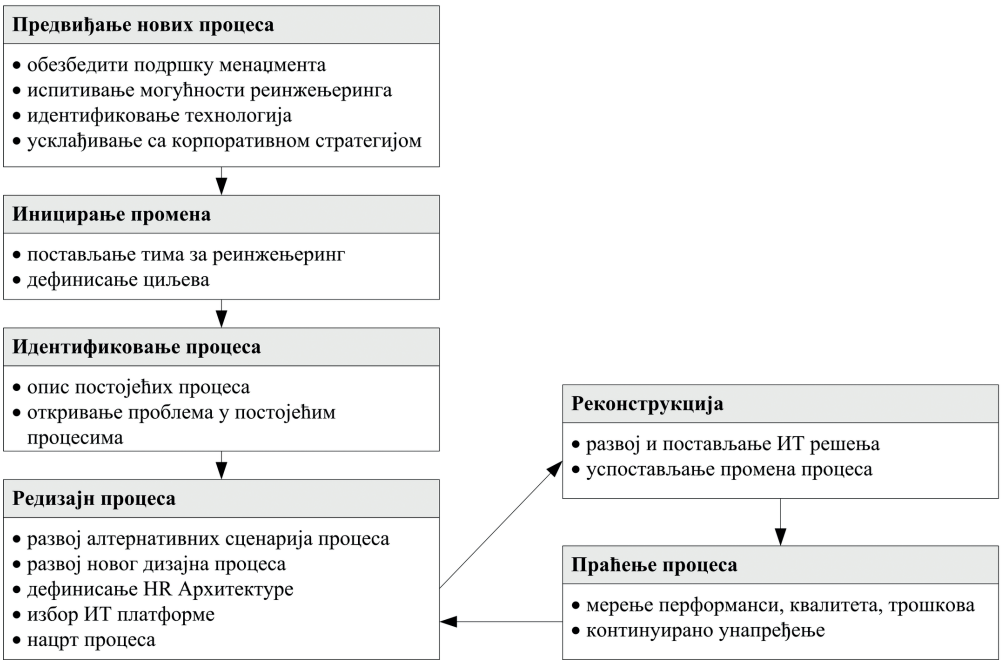
Уколико предузеће жели да пређе на електронско пословање, постојећи пословни процеси се морају прилагодити новим пословним моделима и формама електронског пословања, тј. потребно је извршити реинжењеринг пословних процеса. Реинжењеринг пословних процеса (Business Process Reengineering – BPR), представља промене претходних пословних приступа и репројектовање пословних процеса како би се постигла побољшања у кључним показатељима пословних резултата као што су: трошкови, квалитет, услуга и ефикасност [5]. Обухвата креирање нових и ефикаснијих пословних процеса, без обзира на претходну праксу [7].

Реинжењеринг пословних процеса подразумева критичко испитивање тренутних пословних политика, пракси и процедура, поновно разматрање и редизајн процеса, производа и услуга. Смањење комплексности пословних процеса може се постићи применом савремених информационо-комуникационих технологија, изменама у организационој структури и проактивним управљањем променама. Основни принципи на којима се заснива BPR су [7]:

- Организација послова према излазима а не према задацима.
- Они који користе излаз из неког процеса треба да учествују у његовој реализацији.
- Користити информације у реалним процесима.
- Третирати географски расуте ресурсе као да су централизовани.
- Повезати паралелне активности уместо интеграције њихових резултата.
- Тачке одлучивања треба поставити тамо где се процес одвија и уградити контролу у процес.
- Прикупити информације одмах и на извору.

Потреба за BPR се јавља у ситуацијама када се повећавају и мењају захтеви и потребе купаца, када конкуренција остварује предност у трошковима, брзини извршења, флексибилности и квалитету услуга [10]. Реинжењеринг пословних процеса је неопходно реализовати у случају дефинисања нове визије или пословне стратегије, реевалуације стратешких опција, као и улаза на ново тржиште или развоја нових производа и услуга. Преиспитивање и редизајн пословних процеса су неопходни и када се догоде промене у окружењу, као што су нове регулативе или нове технологије итд.

Најзначајније методологије за управљање реинжењерингом пословних процеса су: методологија дефинисана од стране аутора Hammer и Champy [7], методологија аутора Davenport и Short [2], методологија анализе и дизајна процеса (PADM), методологија животног циклуса, Jacobson-ова методологија објектно оријентисаног BPR, RADIE приступ и друго. Методологија животног циклуса реинжењеринга пословних процеса приказана је на *Слици 6.3*.



Слика 6.3: Методологија животног циклуса BPR (Адаптирано из [10])

Најважније димензије које утичу на успех имплементације реинжењеринга пословних процеса у предузећу су [11]:

- **Менаџмент промена.** Ревизија система награђивања, унапређење комуникације, тренинг и едукација, промене у организационој култури, укључивање људи и утицај на организацију да прихвати промене.
- **Менаџмент компетенције и подршке.** Подршка менаџмента, управљање новчаним средствима и ефективно управљање ризиком.

- **Организациона структура.** Креирање нових организационих структура које одређују како BPR тимови изгледају, како интегрисати људске ресурсе, формализовати послове и одговорности.
- **Планирање и управљање пројектом.** Ефективне технике управљања пројектима, мерење перформанси, управљање ресурсима, развој визије процеса итд.
- **ИТ инфраструктура.** Развој ИТ инфраструктуре, доношење одлука о инвестирању, интеграција информационих система, унапређење нивоа ИТ компетентности запослених, ефективна употреба софтверских алата у пословању.

У савременом пословању, информационо-комуникационе технологије представљају кључни чинилац у реинжењерингу пословних процеса. Поред тога што омогућавају аутоматизацију и одржавање пословних процеса, треба да омогуће нове организационе форме и сарадњу унутар и између организација [12]. Применом савремених информационо-комуникационих технологија обезбеђује се квалитетан проток информација и ресурса у целом ланцу вредности, као и интеграција различитих делова пословног система.

4. Утицај електронског пословања на пословне процесе

Зрелост и висок ниво квалитета ИТ решења која се користе за размену информација између предузећа, добављача и купаца, значајан напредак у дефинисању и прихватању стандарда за размену података, примена најновијих концепата и технологија као што су: рачунарство у облаку, мобилне технологије, свеприсутно рачунарство, друштвене мреже и сл., утицали су на то да тзв. „е” елемент пословања постане кључна компонента савремене пословне размене [13–15].

Основни разлози примене информационо-комуникационих технологија у пословним процесима су: смањење трошкова, пружање услуге клијентима и подршка за раст и развој предузећа. У основи, увођење електронског пословања у било ком сегменту предузећа може се сматрати као иновација. Док већина предузећа користи ове технологије како би уштедела у трошковима и лакше реализовала пословне процесе, само предузећа лидери их примењују за реализацију иновативних идеја, стицање конкурентске предности и коришћење потенцијала тржишта.

Електронско пословање није технологија за имплементацију процеса, већ промена начина пословања. Промене се морају имплементирати унутар предузећа у оквиру инфраструктуре, управљања људским ресурсима, у екстерним везама с купцима и добављачима, и другим пословним процесима. Бржи проток информација може се омогућити коришћењем појединачних апликација и сервиса који повезују различите делове ланца вредности у реалном времену. Утицај електронског пословања могуће је посматрати кроз утицај на Портеров ланац вредности у предузећу [15–17] (*Слика 6.4*).

Слика 6.4: Утицај електронског пословања на Портеров ланац

Примарне активности у оквиру Портеровог ланца вредности директно су повезане с производњом, продајом, одржавањем и подршком везаном за производ. Оне обухватају следеће групе задатака:

- **Унутрашња логистика.** Обухвата активности које се односе на пријем, складиштење и дистрибуирање улаза. Апликације и сервиси електронског пословања могу да помогну аутоматизацији процеса, али и ефективној контроли и управљању ресурсима на складишту. Од посебног значаја су апликације за управљање залихама.
- **Операције.** Обухватају активности које претварају улазе у излазе за купце. У овом делу ланца ствара се нова вредност. Применом технологија електронског пословања повећава се продуктивност, сигурност, скалабилност, ефикасност и флексибилност у развоју производа и услуга.
- **Спољашња логистика.** Укључује активности које обухватају достављање услуга или сервиса купцима. Слично као и у активностима унутрашње логистике, технологије и апликације електронског пословања омогућавају виши ниво флексибилности, правовремености и ефикасности. Фокус је на процесима и апликацијама за управљање ланцима снабдевања и односима с клијентима.
- **Маркетинг и продаја.** Обухватају активности које имају за циљ да привуку нове и задрже постојеће купце, као и да реализују процес продаје. Технологије електронског пословања пружају могућност примене иновативних техника маркетинга (на пример, применом мобилних технологија, друштвених мрежа

и сл.), бржег и ефикаснијег ширења информација о предузећу, услугама и производима. Отварају се нови медијуми и начини реализације процеса продаје (веб-продавнице, портали, мобилне апликације), могућност анализе карактеристика купаца, креирања персонализованих стратегија итд.

- **Сервиси.** Обухватају активности које се односе на одржавање вредности испоручених производа или услуга. Сервиси електронског пословања омогућавају бољу комуникацију с корисницима, могућност пружања услуга са удаљених локација, унапређење постпродајних услуга, ефикасније и квалитетније управљање односима с купцима итд.

Секундарне активности имају улогу да подрже примарне активности. Према Портеровом моделу оне садрже:

- **Набавке.** Обухватају прибављање ресурса потребних за процесе производње или пружање услуга. Активности пре свега подразумевају проналажење добављача, преговарање и проналажење најповољнијих цена. Применом електронског пословања процес набавке се олакшава и убрзава, смањује се број трансакција, лакше се комуницира и преговара с добављачима, процес постаје транспарентан, повећава се ниво флексибилности и друго.
- **Управљање људским ресурсима.** Активности које обухватају планирање и распоређивање кадрова, запошљавање, тренинге и развој, награде и слично. С обзиром на динамичност свеукупних односа у савременом пословању предузећа, услед утицаја електронског пословања, развијени су нови модели запошљавања и рада запослених, као што су виртуелне организације. У последње време се све више појављују нови модели запошљавања: ангажовање запослених преко агенција за запошљавање, ангажовање запослених током трајања пројекта, измештање задатака и послова ван предузећа итд.
- **Технолошки развој.** Обухвата активности које се односе на управљање и обраду информација, као и заштиту базе знања предузећа, истраживање и развој. Услед брзог и свеопштег развоја информационо-комуникационих технологија и примене електронског пословања, предузећа су приморана да улажу више ресурса у непрестана истраживања, имплементацију савремених модела и концепата пословања.
- **Инфраструктура.** Обухвата активности које се односе на обезбеђивање подршке и инфраструктуре за пословање предузећа. Применом технологија cloud computing-а, мобилног пословања, big data и сл., обезбеђују се велике уштеде у ресурсима, постижу се боље пословне перформансе и омогућава реализација иновативних модела пословања.

Утицај електронског пословања на дефинисање стратегије и анализу конкуренције може се посматрати кроз утицај на пет Портерових сила [18]:

- **Претња уласка нових конкурената на тржиште.** Електронско пословање омогућава предузећима да своје производе и услуге нуде на глобалном тржишту. На једноставан начин (понудом производа путем веб-сајта), предузеће може да уђе на светско тржиште. За улазак на онлајн тржиште нису потребна висока улагања, а трошкови набавке и продаје се умањују. С друге стране, за већину предузећа,

Интернет повећава опасност уласка нових конкурената и укида традиционалне баријере уласка на тржиште. Ово може представљати опасност код оних индустрија које играју посредничку улогу (на пример, брокери, агенти путовања), као и код оних индустрија код којих су примарни производи или услуге дигитализоване (на пример, музичка индустрија). Географски домет Интернета омогућава просторно удаљеним конкурентима да постану директни конкуренти.

- **Преговарачка моћ добављача.** Применом савремених информационо-комуникационих технологија у електронском пословању омогућава се повезивање свих елемената у ланцу вредности. Повећава се транспарентност процеса и у великој мери се умањује монопол. Купци могу лако пронаћи алтернативне добављаче и на тај начин лакше упоредити цене и услове куповине и тако смањити преговарачку моћ добављача.
- **Преговарачка моћ клијента (купца).** Веб у великој мери олакшава купцима приступ информацијама о производима и добављачима. Интернет може смањити трошкове купаца (новац и време потребно да се донесе одлука о куповини одређеног производа/услуге на другом месту). Купци могу једноставније бирати између већег броја добављача. Ово указује на то да Интернет повећава моћ преговарања потрошача и захтева од предузећа да уложи веће напоре не би ли успешно управљало односима с купцима.
- **Опасност од производа/услуге супститута.** Индустрије које се базирају на информацијама у највећој су опасности од супститута (књиге, софтвер, музика). Применом технологија електронског пословања могуће је развити супституте уз нижа улагања.
- **Ривалство између предузећа унутар исте индустријске гране.** Примена информационо-комуникационих технологија у пословању омогућава развој великог броја нових сервиса и производа, напредних метода наступа на тржишту и стицања компетитивне предности. Истовремено, електронско пословање уклања све баријере за улазак нових учесника на тржиште и на тај начин отежава предузећима очување тржишне позиције.

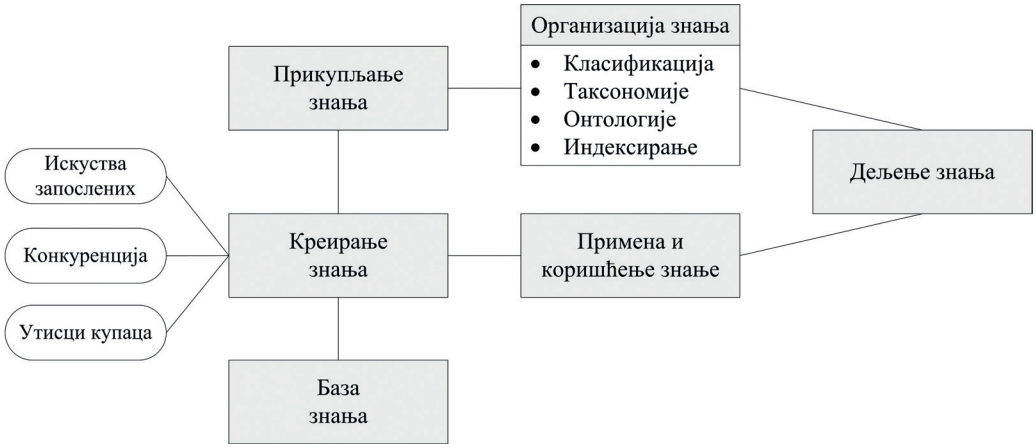
5. Управљање знањем

5.1. Концепти управљања знањем

Управљање знањем данас представља једну од стратешких примена информационо-комуникационих технологија у пословању. Да би успешно функционисало у е-окружењу, предузеће мора да управља знањем које се односи на тржишта, производе, сервисе, методе, процесе, вештине запослених и правне аспекте пословања [19]. С тим у вези, предузећа развијају системе за управљање знањем (Knowledge Management Systems, KMS).

Управљање знањем је низ процеса који се односе на прикупљање, стварање, ширење и примену знања у преузећу. Основни циљ система за управљање знањем је управљање и организација знања које запослени стварају и правовремено достав-

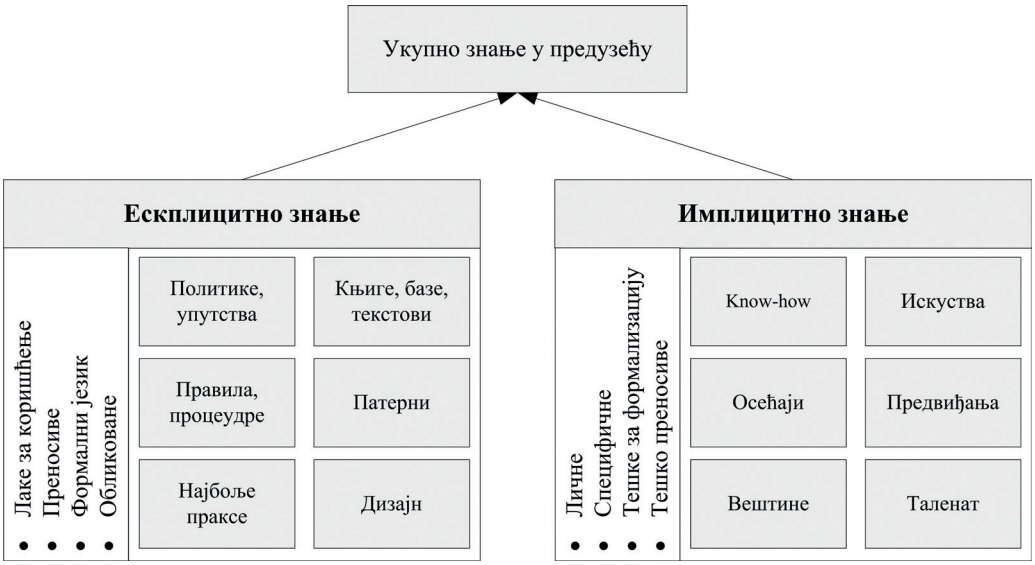
љање прикупљеног знања на прави начин и на сваком месту. KMS обухвата процесе, процедуре, патерне, референце, најбоље праксе, прогнозе, корекције, студије случајева итд. За сакупљање, складиштење и дистрибуирање знања користе се Интернет, интранет веб-сајтови и портали, groupware алати, data mining, базе знања, дискусиони форуми, видео-конференције, системи за управљање документима, експертни системи, семантичке мреже, алати за симулацију, мреже вештачке интелигенције и друге технологије. Процес управљања знањем приказан је на *Слици 6.5* [20].



Слика 6.5: Процес управљања знањем

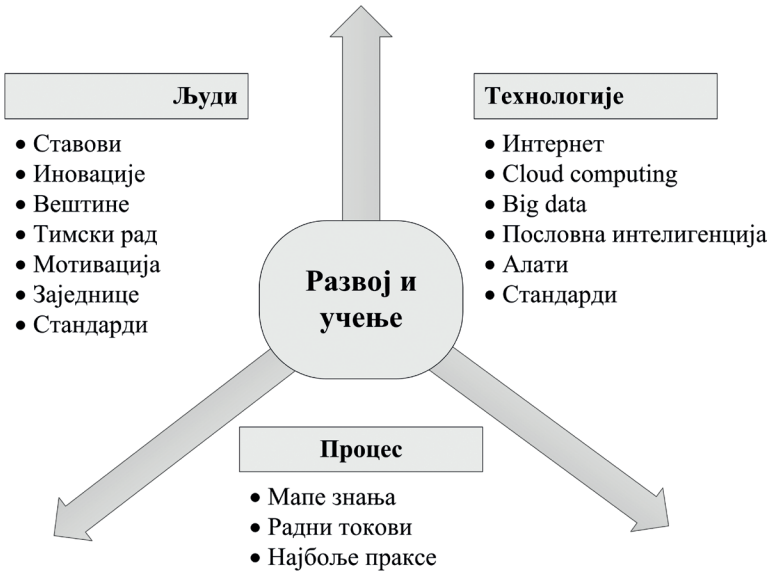
Управљање знањем се одвија на три нивоа: индивидуалном, тимском и организационом. Такође, управљање знањем се односи не само на експлицитно изражено знање него и на имплицитно знање које појединци поседују (*Слика 6.6*). Извори знања у предузећу обухватају [21]:

- **Односе са стејкхолдерима.** Чине их споразуми, лиценце, партнерства, уговори.
- **Људске ресурсе.** Односе се на вештине, компетенције, посвећеност, мотивацију и лојалност запослених.
- **Физичку инфраструктуру.** Чине је апликације информационих технологија као што су базе података, и-мејл, интранет и друге.
- **Културу.** Обухвата организационе вредности, умрежавање запослених, филозофију управљања.
- **Праксе и рутине.** Обухватају формална или неформална правила и процедуре за реализацију процеса.
- **Интелектуалну својину.** Чине је патенти, ауторска права, жигови, брендови, пословне тајне.



Слика 6.6: Типови знања у предузећу

Димензије управљања знањем су приказане су на *Слици 6.7.*



Слика 6.7: Димензије управљања знањем

Предности примене система управљања знањем у електронском пословању предузећа су следеће [21–25]:

- Обезбеђује доступност знања везаних за области које су од стратешког значаја за предузеће.
- Помаже запосленима да се адаптирају на нове пословне моделе, улоге и технологије.

- Побољшава агилност предузећа приликом доношења одлука.
- Омогућава интеграцију између различитих делова предузећа.
- Омогућава транспарентност информација.
- Подстиче иновације и креативност.

Финални резултати процеса управљања знањем у предузећу односе се на унапређење понашања организације, пословних процеса и веза, сарадње и комуникације, развој иновативних производа и сервиса, доношење одговарајућих одлука и побољшање укупних перформанси пословања.

5.2. Пословна интелигенција

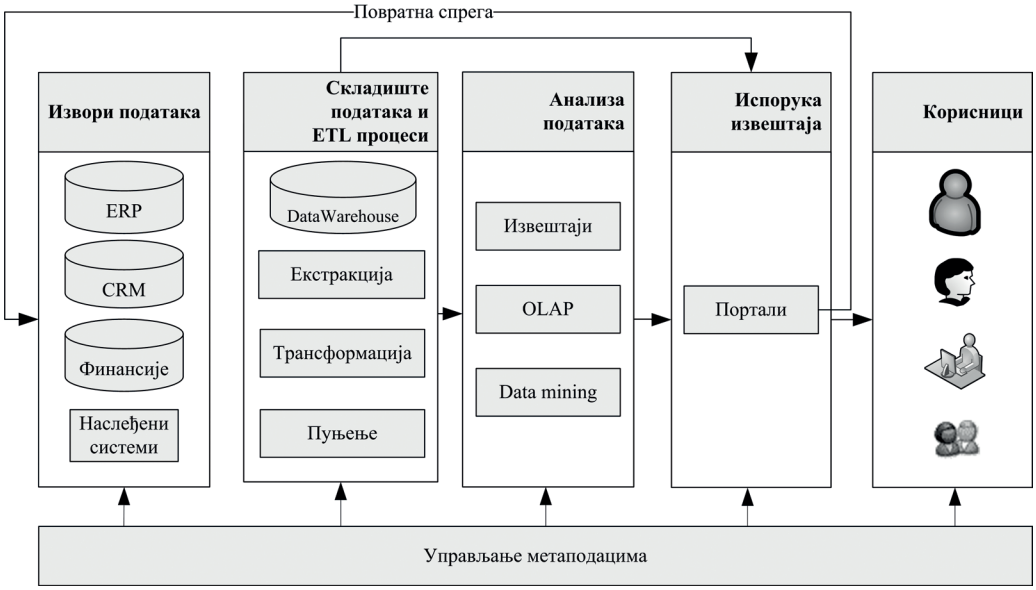
Стварање јасних, приступачних и временски одређених информација, потреба је сваког пословног система. Како би остварила овај циљ, предузећа инвестирају у инфраструктуру за пословну интелигенцију.

Пословна интелигенција је коришћење података које води ка доношењу бољих пословних одлука. Односи се на приступ, анализу и откривање нових могућности у пословању. Пословна интелигенција је вештина стицања пословне предности на основу података [26].

Основни елементи архитектуре система пословне интелигенције (*Слика 6.8*) су:

- **Извори података.** У изворе података спадају пословни информациони системи предузећа, системи за управљање односима с клијентима, наслеђени системи, информације из разних сектора предузећа, извори података с веб-сајта итд. Изворе података у систему пословне интелигенције најчешће представљају системи који пружају подршку за свакодневно пословање.
- **ETL процеси.** Претпроцесирање података обухвата три фазе: екстракцију, трансформацију и учитавање података (Extraction Transformation Load, ETL). Резултати које пружају све остале компоненте у систему пословне интелигенције директно зависе од квалитета ETL компоненте.
- **Складиште података** (data warehouse). Подаци добијени из ETL компоненте чувају се у складишту података. Складиште података се дефинише као скуп информација које су организоване тако да се на једноставан начин могу користити, издвојити и анализирати. Складиште података представља денормализовану базу података, па је извршавање упита знатно брже у односу на релационе базе података. Савремени трендови у области складишта података крећу се ка big data концептима, in memory рачунарству и NoSQL базама података.
- **Анализа података.** Складиште података је полазна основа за различите типове аналитичких апликација. Системи за пословну интелигенцију подржавају два основна типа аналитичких функција: извештаје и OLAP коцке. Постоје и многи други типови аналитичких апликација као што су: data mining, извршне контролне табле, управљање перформансама итд.

- **Испорука извештаја.** Резултате анализе потребно је доставити до крајњег корисника. Приступ резултатима се у већини случајева омогућава путем интранет портала.
- **Корисници.** Крајње кориснике представљају менаџери који на основу презентованих резултата треба да донесу пословне одлуке.
- **Управљање метаподацима.** Метаподаци су подаци о другим подацима. На пример, подаци о изворима података, о складишту података, о пословним правилима, о ауторизацији приступа, о поступку екстракције и трансформације различитих типова података итд. Метаподаци су кључни за добијање тачних, конзистентних информација о подацима, као и за одржавање система.



Слика 6.8: Архитектура система пословне интелигенције

Апликације пословне интелигенције могу се сврстати у следеће групе [26]:

- **Апликације за извештавање.** Обезбеђују статистичке или параметризоване извештаје. Апликације за извештавање с минималним аналитичким захтевима заснивају се на релационим базама података и SQL (Structured Query Language) језику за управљање подацима.
- ***Ad hoc* упити и извештавање.** Пружају кориснику највиши могући степен интеракције с подацима уз могућност коришћења великог броја техника за одабир података и навигацију. Заснивају се на релационим базама података. Ови упити користе релационе базе података и SQL језик за једнодимензионе упите (на пример, десет најпродаванијих производа).
- **Аналитичке апликације.** Подржавају *ad hoc* претраживање података, али имају могућност реализације много сложенијих упита, где су упити мултидимензиони (на пример, имају димензију времена, димензију производа и димензију локације продаје).

- **Статистичке анализе и data mining.** Анализе предвиђања уз коришћење напредних техника представљају комплемент ad hoc анализама, јер предвиђање догађаја може допринети остваривању стратешких циљева. У ту сврху користе се сложене аналитичке и статистичке технике (кластеровање, класификација, асоцијативна правила и др.).
- **Апликације за планирање.** Омогућавају предвиђање пословних резултата и помажу менаџерима да пронађу одговоре на питања, као на пример: Колика ће бити профитабилност у кварталу? Како ће промена цене утицати на продају?

Софтверска решења за пословну интелигенцију често су интегрисана у ERP системе, а могу се имплементирати и као самосталне апликације. Међу лидерима у овој области су SAS, SAP, Microstrategy, Microsoft, и други.

6. Управљање перформансама пословања

У периоду пре увођења електронског пословања, већина предузећа је перформансе пословања мерила преко финансијских показатеља. Међутим, с обзиром на велики број фактора који утичу на укупне резултате пословања, потребно је дефинисати системе за управљање перформансама пословања који ће обухватити све битне сегменте пословања.

Систем за управљање перформансама пословања састоји се из следећих компоненти:

- Скупа метрикâ и кључних индикатора перформанси.
- Алата за извештавање и достављање информација.
- Алата за дијагностику и аналитику.

Кључни индикатори перформанси (Key Performance Identificators, KPI) могу се дефинисати као метрике које су везане за одређени циљ. Најчешће, вредност KPI показује колико је дата метрика изнад или испод предефинисане циљне вредности. KPI се односе на мерење стратешких вредности које су критичне за тренутни и будући резултат пословања. KPI се најчешће користе од стране менаџмента на вишим нивоима, али их је могуће дефинисати и за оперативне задатке.

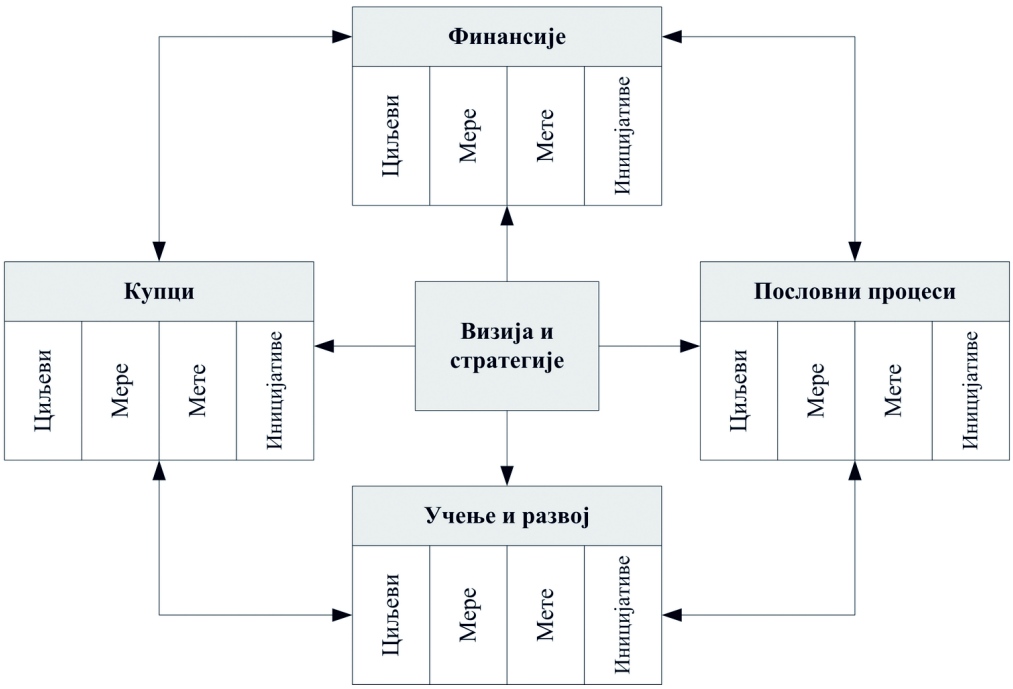
Пре свега, важно је одредити које показатеље треба посматрати као кључне. Приликом дефинисања KPI, полази се од стратешких циљева предузећа. KPI се може односити на било који пословни процес појединачно или на систем у целини. Кључне карактеристике квалитетног KPI су:

- **Повезаност са стратегијом.** Уколико не постоји веза између KPI и пословних циљева предузећа, онда такав показатељ није KPI.
- **Једноставан за разумевање.** KPI морају бити разумљиви свима којима су намењени.
- **Мерљивост.** KPI се може приказати квантитативно или квалитативно.
- **Правовременост.** KPI мора бити достављен доносиоцима одлука без кашњења.

- **Може се предузети акција.** Мера на коју се не може утицати, није од значаја.
- **Важан, релевантан и у контексту.** KPI морају бити у контексту пословања.

Један од основних проблема менаџмента је утврђивање и избор адекватних KPI. Дефинишу се различити индикатори за различите нивое менаџмента, и за различите послове запослених. Број KPI који се посматрају у оквиру једног нивоа менаџмента у предузећу не би требало да буде већи од десет, а оптималан број је од три до четири показатеља.

KPI се обично приказују преко визеулних контролних табли (dashboards), balanced scorecards и других форми за извештавање. Balanced scorecards методологија представља аналитичку технику која има циљ да преведе мисију и пословну стратегију предузећа у специфичне, квантификоване циљеве и да прати перформансе пословања предузећа у односу на ове циљеве. Разликују се следеће групе показатеља: финансије, клијенти, интерно пословање, учење и раст (*Слика 6.9*).



Слика 6.9: Оквир за balanced scorecards (Адаптирано из [27])

У различитим привредним гранама посматрају се различити KPI. *Табела 6.1* приказује примере кључних индикатора перформанси у различитим областима електронског пословања.

Табела 6.1: Примери KPI у различитим областима електронског пословања

Назив области	Примери KPI
Продаја	Раст продаје. Заступљеност производа у продаји. Просечна вредност продаје по производима. Просечна вредност продаје по географским подручјима. Удео Интернет продаје.
Маркетинг	Click-through ratio. Повраћај средстава уложених у маркетинг. Степен конверзије. Број посета веб-сајта предузећа. Позиционираност у претраживачима. Заступљеност у медијима.
Финансије	Повраћај инвестиције. Нето приходи. Укупна улагања. Укупна вредност ненаплаћених потраживања. Вредност акција. Број транскакција преко Интернета. Приход од онлајн продаје.
Управљање залихама	Вредност складиштене робе. Cash-to-Cash Cycle Time. Број јединица производа по трансакцији. Трошкови залиха. Праћење наруџбина.
Друштвене мреже	Број „реферала” с друштвених мрежа. Број „лајкова”, „постова” и сл. Конверзије. Број „пратилаца”. Број интеракција. Структура „пратилаца”.
Е-образовање	Укупан број корисника система за е-учење. Задовољство корисника. Удео активности е-образовања у целом наставном процесу. Број студената који су положили испит. Број наставника који користе овај систем.
Е-управа	Спремност система е-управе. Број корисника сервиса е-управе. Број сервиса. Број трансакција који се обави преко система е-управе. Ниво улагања у инфраструктуру.
Е-здравство	Број пацијената који користи е-услуге. Број транскакција преко Интернета. Задовољство пацијената. Број заказивања прегледа електронским путем.

Управљање људским ресурсима	Стопа одласка запослених. Вредност плате запослених. Цена тренинга по запосленом. Проценат буџета утрошен на обуку. Број новозапослених. Број радних сати по запосленом.
Производња	Просечно време производње по производу. Број погрешних производа. Укупан број производа.
CRM	Лојалност клијената. Проценат одласка клијената. Задовољство корисника. Број рекламација. Број нових контаката. Број позива сервиса за подршку. Број потенцијалних контаката.

ЗАКЉУЧАК

Усвајање електронског пословања подразумева реструктурирање постојеће организационе структуре, усвајање стратегије електронског пословања и технолошке инфраструктуре за пословање у онлајн окружењу. Електронско пословање и развој информационо-комуникационих технологија утичу на промене у постојећим пословним процесима. Онлајн окружење омогућава једноставнију сарадњу између пословних партнера и погодно је за реализацију B2B модела електронског пословања. За реализацију овог модела, предузећа могу постојеће пословне процесе итеративно-инкрементално прилагодити новом начину пословања или извршити реинжењеринг пословних процеса. За успешно пословање у онлајн окружењу, предузеће мора да управља знањем, користи пословну интелигенцију, мери и управља перформансама пословања.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Шта означава појам реинжењеринга пословних процеса?
2. Објаснити концепт управљања променама.
3. Објаснити утицај електронског пословања на кључне пословне процесе у предузећу.
4. Објаснити концепт управљања знањем.
5. Навести примере KPI у различитим областима електронског пословања.
6. Пронаћи пример успешног реинжењеринга пословних процеса у предузећу.
   Опис примера треба да буде у форми студије случаја.
7. Изабрати произвољно предузеће које део пословања реализује преко Интернета
   Дефинисати и описати KPI изабраног предузећа.
8. Описати кључне изворе знања у предузећу.
9. Објаснити појам пословне интелигенције и области примене.
10. Објаснити утицај електронског пословања на процес управљања људским ресурсима.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] T. H. Davenport, *Process Inovation: Reengineering Work through Information Technology*. Cambridge: Harvard Business Review Press, 1993.

[2] T. H. Davenport and J. F. Short, *The new industrial engineering: information technology and business process redesign*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1990.

[3] P. E. D. Love *et al.*, „Putting an engine into re-engineering: toward a process-oriented organization", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 18, no. 9, pp. 937–949, 1998.

[4] J. Lukić, „Interoperabilnost B2B sistema zasnovana na procesno orijentisanom razvoju softvera", (magistarska teza), Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2010.

[5] M. Hammer, „Reengineering work: don't automate, obliterate", *Cambridge: Harvard Business Review*, July-August, 1990.

[6] Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0, OMG Document Number: formal/2011-01–03, 2011. Доступно на http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0 [07. 11. 2014]

[7] M. Hammer and J. A. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, New York: Harper Business Books, 1993.

[8] S. Guha *et al.*, „Business Process Change and Organisational Performance: Exploring an Antecedent Model", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, no 1, pp. 119–154, 1997.

[9] A. M. Pettigrew and W. Whipp, *Managing Change for Competitive Success*. New Jersey: Blackwell Publishing, 1993.

[10] J. A. Rejiers, *Design and control of workflow processes: business process management for the service industry*. Berlin: Springer Verlag, 2003.

[11] S. Guha *et al.*, „BUSINESS PROCESS REENGINEERING. Building a Comprehensive Methodology", *Information Systems Management*, vol. 10, no. 3, United Kingdom: Taylor & Francis Group, pp. 13–22, 1993.

[12] M. Al-Mashari *et al.*, „Business process reengineering: a survey of international experience", *Business Process Management Journal*, vol. 7, no. 5, pp. 87–112, 2001.

[13] A. Gunasekaran and B. Nathb, „The role of information technology in business process reengi-neering", *International Journal of Production Economics*, vol. 50, no. 2–3, pp. 91–104, June 1997.

[14] R. Kalakota and M. Robinson, *e-Business: Roadmap for Success*. Boston: Addison-Wesley Longman, 1999.

[15] D. Chaffey, *E-Business and E-Commerce Management*, 3rd Edition. New Jersey: Prentice Hall, 2007.

[16] „ICT and e-Business Impact in the Transport and Logistics Services Industry", European Commission, DG Enterprise & Industry, Brussels, Study report No. 05/2008, 2008.

[17] M. E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: The Free Press, 1985.

[18] M. E. Porter, *How Competitive Forces Shape Strategy*. Cambrdige. Harvard Business Review, March–April 1979.

[19] M. Plessis and J. A. Boon, „Knowledge management in eBusiness and customer relationship management: South African case study findings", *International Journal of Information Management*, vol. 24, pp. 73–86, 2004.

[20] Md. Roknuzzaman *et al.*, „Integration of knowledge management process into digital library system: A theoretical perspective", *Library Review*, vol. 58, no. 5, pp. 372–386, 2009.

[21] J. N. D. Gupta and J. Sharma, *Creating Knowledge Based Organizations*. Boston: Idea Group Publishing, 2004.

[22] R. S. Kaplan and D. P. Norton, „Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", *Harvard Business Review* (January-February 1996): 76.

[23] M. Bernard, „Consider the culture when benchmarking KM Processes”, *KM Review*, vol. 6, no. 5, pp. 6–7, 2003.

[24] S. Oppong *et al.*, „A New Strategy for Harnessing Knowledge Management in e-Commerce”, *Technology in Society*, vol. 27, no. 3, pp. 413–435, August 2005.

[25] R. Maier, *Knowledge Management Systems: Information And Communication Technologies for Knowledge Management*, 3rd edition. Berlin: Springer, 2007.

[26] B. Ćirić, *Poslovna inteligencija*, Beograd: Data status, 2006.

[27] D. Rosner *et al.*, „From natural language documents to sharable product knowledge: a knowledge engineering approach”; in: *Information technology for knowledge management*, U. M. Borghoff and R. Pareschi, Eds. Berlin: Springer Verlag, 1998, pp 35–51.

7 УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

Управљање пројектима у савременим организацијама подразумева планирање, координацију и контролу комплексних и разноврсних активности из различитих области пословања. Оријентисаност на пројекте се у пракси показала корисном, те данас највећи број предузећа тежи да пројектно организује све послове који имају особине пројекта [1].

1. Управљање пројектима у електронском пословању

1.1. Пројекат

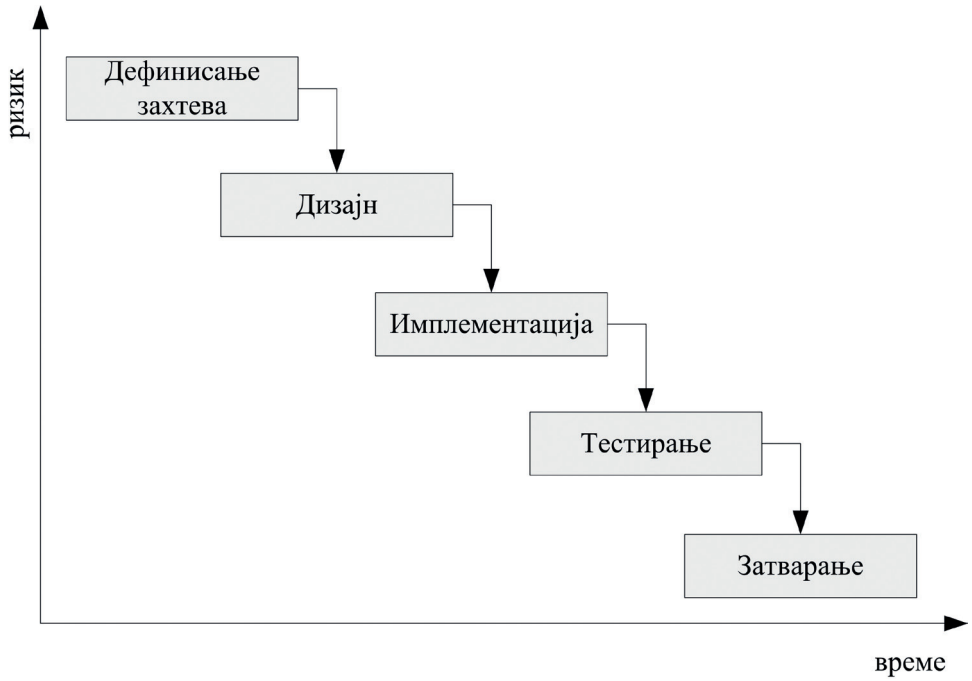
Пројекат представља сложени непоновљиви пословни подухват који се предузима да би се достигли циљеви у складу с предвиђеним временом и трошковима. Пројекат се може дефинисати и као временски и финансијски ограничен подухват предузет са циљем да се произведе јединствен производ или изврши одређена услуга [2]. Специфичности пројеката електронског пословања у односу на друге пројекте су:

- Не постоји физички објекат с којим се ради. Улаз у пројекат је често идеја или опис функционалности који се очекују као излаз. Резултат пројекта је неретко тешко предвидив.
- Пројекти електронског пословања могу бити комплекснији од других развојних пројеката.
- Пројекти електронског пословања се реализују у динамичком окружењу, па се морају одвијати флексибилно. Измене и нови захтеви су очекивани у било ком тренутку реализације.

Према Институту за пројектни менаџмент (Project management institute, PMI), управљање пројектима представља примену знања, вештина, алата и техника на пројектне активности, како би се испунили захтеви пројекта [3].

1.2. Водопад метод за управљања пројектима

У софтверским пројектима модел водопада је дуго био најчешће примењиван модел управљања пројектом. Овај приступ заснива се на јасно раздвојеним фазама дефинисања захтева, дизајна, имплементације, тестирања и затварања пројекта (*Слика 7.1*).



Слика 7.1: Водопад метод за управљање пројектима

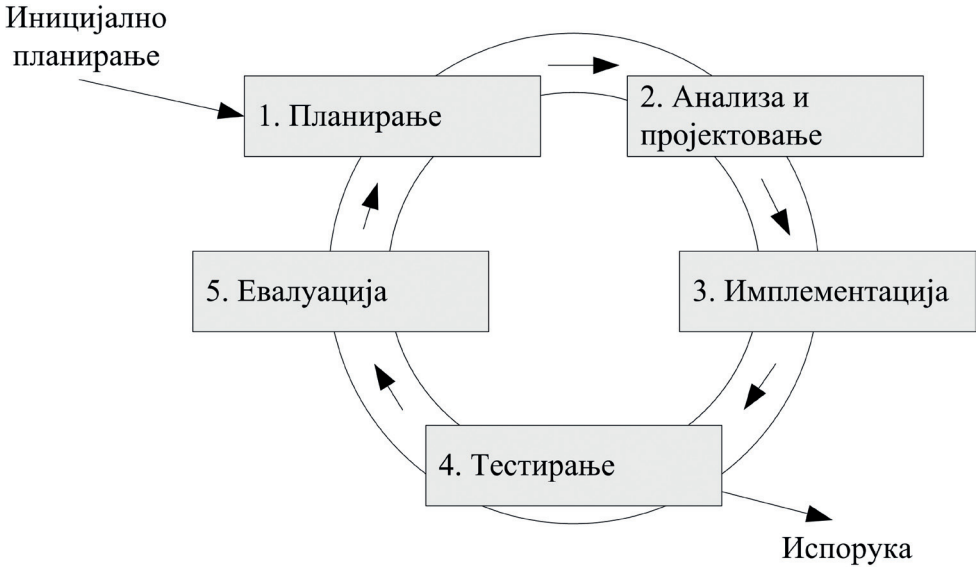
Кроз фазе у моделу водопада пролази се секвенцијално и нема повратка на претходне кораке. Животни циклус пројекта се скраћује, а резултати се захтевају у ранијим фазама реализације пројекта. Управо из овог разлога модел водопада није погодан за услове савременог динамичког окружења. За управљање пројектима електронског пословања користе се методе агилног управљања пројектима.

1.3. Методе агилног управљања пројектима

Агилни, еволутивни или нелинеарни менаџмент је скуп менаџмент техника и стратегија које омогућавају уређивање система кроз самоорганизацију, еволуцију и адаптирање. Агилни приступ наглашава флексибилност уз брз итеративно-инкрементални развој и честе испоруке резултата у току пројекта (*Слика 7.2*). Кључне вредности и принципи агилног приступа су:

- Фокусирање на људске ресурсе и њихову интеракцију.
- Клијент је равноправни члан пројектног тима.

- Испоруке резултата су ране и континуиране, па се повратне информације о квалитету пројектног решења добијају у ранијим фазама пројекта.
- Промене су очекиване и дозвољене у свим фазама пројекта.
- Софтвер који се пројектује треба да буде функционалан за наручиоца, а документација је мање важна, иако је обавезна.



Слика 7.2: Модел агилног управљања пројектима

Као најпознатије и најчешће коришћене методе агилног развоја истичу се: екстремно програмирање, метод динамичког развоја система, scrum, агилно моделирање, адаптивни развој софтвера, crystal clear, развој вођен карактеристикама, lean development, agile unified process и друге.

Метод динамичког развоја система

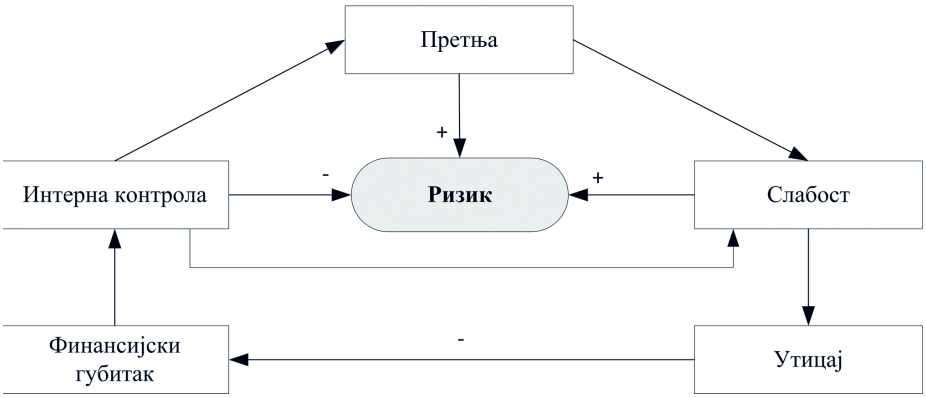
Метод динамичког развоја информационих система (Dynamic System Development Method, DSDM) је агилни метод који се ослања на итеративно-инкрементални приступ у управљању софтверским пројектима. Овај приступ се фокусира на пословне потребе, правовремене испоруке и интензивну интеракцију између пројектних тимова, корисника и виших нивоа руковођења наручиоца пројекта. Реализација пројекта почиње израдом студије изводљивости у оквиру које се утврђују главни захтеви и ризици пројекта. Следи детаљна пословна студија у којој се утврђује списак потребних функционалности и њихови приоритети по тзв. MoSCoW принципу (Must have, Should have, Could have, Want have). Након тога се реализује функционални прототип решења који се унапређује у више итерација. У свакој итерацији имплементира се наредни инкремент. Трошкови, квалитет и време за сваку итерацију унапред су дефинисани. У финалној фази имплементације решење се испоручује клијенту и врши се обука.

Scrum

Scrum је метод агилног развоја софтвера који се често користи у пракси. Развој софтвера је итеративан, а свака итерација се назива спринт. Спринтови су временски дефинисани и трају једну до четири недеље. Scrum тим се састоји од највише десет чланова, од којих један мора бити власник производа, један је scrum мајстор, а остали чине развојни тим. Власник производа је представник клијента. Његов задатак је да обезбеди да развијено решење задовољава пословне потребе. Scrum мајстор је члан развојног тима, али уједно обавља и део послова пројектног менаџера. Он управља спринтовима кроз свакодневне кратке састанке на којима се контролише ток итерације и решавају настали проблеми.

2. Управљање ризиком у електронском пословању

Ризик је неизбежан чинилац сваког пројекта. Дефинише се као вероватноћа да извор претње искористи потенцијалну слабост, тако да то резултује штетним и нежељеним утицајем на пословање организације (*Слика 7.3*) [4]. Слабост је недостатак или рањивост у сигурносним процедурама, пројекту, имплементацији или интерним контролама. Случајно или намерно искоришћена слабост може довести до финансијских губитака, застоја у пословању, слабљења репутације и слично.

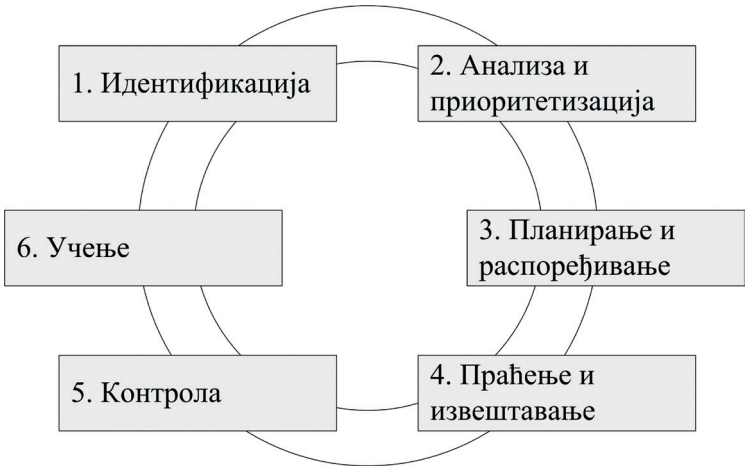


Слика 7.3: Појам ризика

Управљање ризиком у електронском пословању представља континуалан процес који се спроводи током читавог животног циклуса пројекта, и експлоатације. Управљање ризиком је саставни део сваке методе за управљање пројектима, док се у експлоатацији најчешће спроводи кроз перманентно управљање сигурношћу, примену планова континуитета пословања и ИТ ревизију.

Постоји велики број методологија за управљање ризиком. Једна од њих је MSF (Microsoft Solutions Framework) методологија [5]. Основни елементи управљања ризиком у овој методологији су идентификација ризика, анализа и приоритетизација, планирање и распоређивање, праћење и извештавање, контрола и учење (*Слика 7.4*).

MSF методологија је због своје једноставности и јасноће погодна за почетнике у области управљања пројектима електронског пословања.



Слика 7.4: Процес управљања ризиком по MSF методологији

У фазама идентификације и анализе ризика креира се и попуњава регистар ризика. У *Табели 7.1* дат је предлог регистра ризика с описом колона.

Табела 7.1: Регистар ризика

Назив колоне	**Опис колоне**
Шифра ризика	Јединствени идентификатор ризика.
Опис ризика	Детаљнији опис идентификованог ризика.
Тригер	Догађај који претходи појави ризика.
Последица	Кључни догађаји који ће уследити након појаве ризика и који ће утицати на реализацију пројекта.
Вероватноћа остварења ризика	Процењена вредност вероватноће да се ризик оствари. Може се изражавати описно (нпр. ниска, средња, висока), али је за даљу анализу потребно изразити је бројем у интервалу (0,1).
Утицај ризика на пројекат	Величина ризика изражава се бројем најчешће на интервалу [0–1] или [1–10]. Може се рачунати на основу вредности пословног губитка до кога ризик може да доведе.
Укупна вредност ризика	Рачуна се као производ вероватноће и утицаја ризика. Означава укупан значај ризика за пројекат. Ризици се сортирају по овој вредности, како би се утврдили приоритетни ризици.
Категорије ризика	Категоризација се врши по унапред усвојеној таксономији. На пример, ризици се могу груписати у области: организациони, технички, ризици везани за људске ресурсе, ризици из окружења.
Власник ризика	Власник ризика је организациони део или појединац у чијој надлежности је део пројекта на који се ризик односи.

У фази планирања и распоређивања, за претходно утврђене приоритетне ризике израђују се акциони планови. Развијају се детаљне стратегије и акције, формирају конкретни задаци и додељују извршиоци. У оквиру акционих планова, утврђују се контроле за управљање ризиком које се могу сврстати у следеће групе:

- Превентивне контроле смањују вероватноћу да се нешто догоди, или смањују негативни утицај догађаја. Често укључују активности праћења функционисања елемената система, праћења кључних индикатора перформанси, обуке итд. Примери превентивних контрола су подешавање заштитне баријере у рачунарској мрежи, контрола приступа ресурсима, редовно ажурирање софтвера и слично.
- Корективне акције су активности које се спроводе након нежељеног догађа, са циљем да се последице умање. У корективне акције убрајају се све исправке грешака, промене у сигурносним процедурама, измене у пословним процесима итд.
- Детективне контроле откривају настале проблеме и иницирају корективне акције. У детективне контроле спадају све врсте аларма, технике ревизије итд.

У фази праћења ризика осигурава се да се превентивне мере благовремено спроводе, док је фаза контроле посвећена спровођењу корективних мера. Током ових фаза потребно је перманентно проверавати стање ризика и предузетих акција. Резултати се уобичајено подносе у облику извештаја. Уколико за ризике који се прате превентивне или корективне акције не теку како је планирано, потребно је применити план континтенције и извршити ревизију и поновну оцену ризика.

Редован извештај о статусу ризика требало би да разматра четири могуће ситуације управљања за сваки ризик:

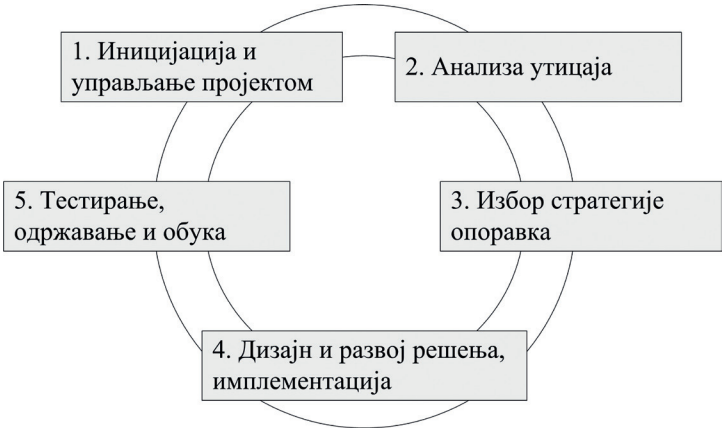
- Ризик је решен на основу креираног акционог плана.
- Ризик и даље постоји, али се контролише применом плана управљања ризиком.
- Ризик постоји, али акције нису у складу с планом управљања ризиком, те је потребно предузети корективне мере.
- Постоји значајна промена која захтева поновну анализу ризика или поновно планирање контроле.

Фаза учења из ризика је од стратегијске важности за активности управљања ризицима. На основу базе ризика учесници пројекта могу добити повратне информације о квалитету у тренутним активностима управљања ризиком. Такође, током ове фазе прикупљају се научене лекције и добијају препоруке за успешне стратегије ублажавања ризика.

3. Планирање континуитета пословања

Управљање континуитетом пословања односи се на креирање, валидацију и примену логистичког плана којим се дефинише процедура делимичног или потпуног опоравка критичних функција организације у дефинисаном времену након катастрофе [6]. Под појмом катастрофа у овом контексту подразумевају се природне катастрофе, катастрофе изазване људским фактором, или било који други прекиди у раду.

Циљ управљања континуитетом пословања је креирати, документовати, тестирати и одржавати план који ће омогућити благовремени опоравак пословних функција у случају катастрофе, минимизирати губитке и испоштовати све регулаторне захтеве. Овај план се назива план континуитета пословања (Business continuity plan). У плану континуитета пословања идентификују се критичне пословне функције и ресурси, као и процедуре и временски периоди за поновно успостављање ових функција у случају катастрофе, а у складу с њиховим приоритетима. Израда плана континуитета пословања уобичајено се одвија у више фаза (*Слика 7.5*).



Слика 7.5: Фазе израде плана континуитета пословања

У првој фази се утврђује потреба за управљањем континуитетом пословања и стварају се организациони услови за планирање и реализацију пројекта. Креира се пројектни задатак и бирају чланови пројектног тима. Утврђују се финансијска средства потребна за реализацију плана континуитета пословања. Ови пројекти су често скупи, а не могу донети приходе, па је у овој фази кључно утврдити прихватљиву границу улагања у очување континуитета пословања.

У другој фази се анализирају утицаји и претње и утврђују критичне функције у пословању. За сваку од критичних функција утврђују се прихватљиво кашњење у коришћењу података и прихватљиво време за опоравак функције. У оквиру анализе не разматра се вероватноћа да се инцидент догоди, већ се анализирају финансијски губици који ће настати услед инцидента.

У трећој фази идентификује се најповољније решење за опоравак од катастрофе (disaster recovery). Избор се врши након пажљиве cost-benefit анализе. Избор одговарајуће стратегије у највећој мери зависи од прихватљивог кашњења утврђеног у претходној фази. За стратегије опоравка постоје различита техничка решења. На пример, повољна решења за опоравак могу бити заснована на примени технологија рачунарства у облаку и креирању копије виртуелизоване инфраструктуре код провајдера облака на удаљеној локацији. За заштиту података користе се стратегије бекапа података на магнетне траке или дискове, репликација података на алтернативну локацију, репликација комплетног система на алтернативну локацију, и друге.

Имплементација подразумева постављање и пуштање у рад система потребних за опоравак од катастрофе.

Последња фаза обухвата тестирања и верификацију техничких решења и процедура за операције опоравка, редовно одржавање и обуку запослених. Тестирање плана континуитета обавља се једном или два пута годишње. За тестирање се могу користити различите методе, као што су: структурна анализа и детаљна ревизија плана континуитета, листе провера које попуњавају запослени у различитим организационим јединицама, симулација инцидента, паралелно функционисање резервног и главног система, гашење главног система и анализа рада резервног система, и друге.

4. Управљање сигурношћу информација у електронском пословању

Управљање сигурношћу информација обухвата скуп активности метода и техника којима се обезбеђује [7]:

- **Поверљивост.** Обезбеђује да информација буде приступачна само ауторизованим особама.
- **Интегритет.** Осигурава се тачност и комплетност информација.
- **Расположивост.** Осигурава се да ће ауторизоване, односно овлашћене особе имати приступ информацијама кад год за тим постоји потреба.

Основни циљ управљања сигурношћу информација је да се организацији омогући реализација мисије и пословних активности, водећи рачуна о томе да се избегну или на најмању могућу меру сведу ризици везани за сигурност информација, који би могли да угрозе интересе саме организације или њених интересних партнера [8].

Сигурност информација постиже се применом техничких и етичких мера заштите. Иако савршено сигуран систем не постоји, техничке мере заштите могу умногоме повећати степен сигурности. Међу најчешће коришћеним техничким мерама заштите су: криптографија, електронски потпис, методе аутентикације и ауторизације, биометрија, заштита од малициозног софтвера и друге.

Један од најслабијих елемената у систему за управљање сигурношћу информација у предузећу је запослени. Крађа информација, недозвољено коришћење ресурса, немар или незнање, могу довести до неауторизованог објављивања, модификације или губитка информација. Унутрашње претње се могу успешно елиминисати само континуираном применом организационих и техничких мера превенције, детекције и реакције.

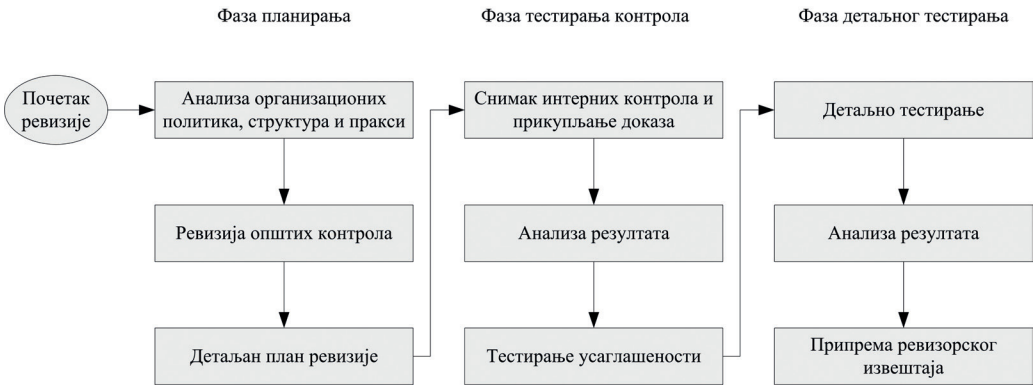
Сигурност информација је у већој мери регулисана стандардима. Већина стандарда у области технологија електронског пословања донета је заједничким радом две организације International Organization for Standardization (ISO) и International Electrotechnical Commission (IEC).

Низ стандарда из серије ISO27001 обухватају сигурност информационих система и информација. Међународни стандард ISO27001:2005 обезбеђује модел за успостављање, имплементацију, извршавање, надзирање, преиспитивање, одржавање и побољшавање система за управљање сигурношћу информација. Стандард је базиран на континуираном процесу заштите информација у ИТ сектору, има широку примену и може се имплементирати у различитим предузећима без обзира на делатност.

5. ИТ ревизија система електронског пословања

Ревизија је процес у коме стручне, независне особе објективно прикупљају и оцењују доказе о пословању предузећа, са циљем формирања мишљења и извештавања о степену усаглашености с идентификованим скупом стандарда и регулативом. Ревизија која обухвата делимичну или целокупну анализу и оцену ИТ инфраструктуре предузећа и повезаних пословних процеса назива се ИТ ревизијом [9].

Организација која дефинише глобалне стандарде за управљање информацијама, контролу, заштиту и ревизију информационих система је ISACA (Information System Audit and Control Association). Ова организација прописује и стандарде, смернице и препоруке за рад ИТ ревизора и дефинише етички кодекс као водич за њихово професионално и лично понашање. Примери процедура које дефинише ISACA за ревизију сигурности података приказани су у *Табели 7.2*.



Слика 7.6: Поступак ИТ ревизије [10]

Поступак ИТ ревизије реализује се у више корака (*Слика 7.6*): након утврђивања предмета, циља и делокруга ревизије почиње фаза планирања. Ревизија се затим спроводи кроз тестирање интерних контрола и детаљно тестирање применом ревизорских процедура. На крају ревизије подноси се извештај.

Табела 7.2: Пример процедура за ревизију сигурности података [9]

Фокус ревизије	**Пример процедура**
Лозинке	Анализирати политике за управљање лозинкама. Изабрати узорак бивших запослених и проверити да ли су им укинути кориснички налози. Утврдити ко је задужен за праћење промена. Проверити да ли постоји одговарајуће раздвајање дужности за лица задужена за управљање лозинкама. Прикупити доказе о злоупотребама.
Апликације	Утврдити и проверити логичке контроле приступа. Проверити да ли се користе лозинке.
Сервери	Утврдити и проверити логичке контроле приступа. Проверити да ли се примењују одговарајуће лозинке. Проверити приступ дељеним подацима. Проверити дифолтне налоге. Проверити да ли је број администратора ограничен.
Фајервол	Проверити контроле приступа за екстерне кориснике. Тестирати ажурирања софтвера и сигурносне додатке. Тестирати процедуре за ажурирање листа приступа.
Оперативни системи	Проверити логичке контроле приступа. Проверити да ли је број администратора ограничен. Проверити спровођење политика промене лозинки.
Системи за управљање базама података	Проверити логичке контроле приступа. Проверити да ли је број администратора ограничен. Проверити спровођење политика промене лозинки.

Ревизија може бити интерна и екстерна. Екстерна ревизија подразумева ангажовање спољних ревизора који најчешће коришћењем стандардних предефинисаних упитника ревидирају стратешка питања, организационе структуре, приступ поверљивим информацијама, физичке и логичке мере заштите пословног система. Интерну ревизију спроводе ревизори ангажовани у независној организационој јединици предузећа. Интерна ревизија је уобичајено детаљнија од екстерне.

ЗАКЉУЧАК

Управљање пројектима у савременим организацијама подразумева велики број активности које треба планирати, координирати и контролисати. Активности могу бити из различитих области пословања, као што су: продаја, маркетинг, производња итд. У савременом пословању, пројектима електронског пословања се управља помоћу агилних методологија, као што су: Scrum, DSDM, и друге.

Ризик је неизбежан чинилац сваког пројекта. Управљање ризиком представља саставни део управљања пројектима. Једна од погодних метода за управљање ризиком је MSF.

Експлоатационим ризицима у предузећу управља се кроз управљање континуитетом пословања, управљање сигурношћу информација и редовну и објективну ИТ ревизију. Препорука је да се благовремено детектују ризици и решавају проблеми како би сви елементи информационих и пословних система били на одговарајући начин заштићени и контролисани.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам управљања пројектом електронског пословања.
2. Објаснити Scrum методу.
3. Која је разлика између традиционалних и агилних метода управљања пројектима?
4. Навести пет агилних методологија за управљање пројектима електронског пословања.
5. Објаснити појам управљања ризиком у електронском пословању.
6. Објаснити појам управљања континуитетом пословања.
7. Направити анализу стандарда у области електронског пословања.
8. Објаснити појам ИТ ревизије система електронског пословања.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] J. Dadić, „Upravljanje projektima u elektronskom poslovanju”, (мастер рад), Факултет организационих наука, 2013.

[2] G. J. Tuman, „Development and implementatıon of effective project management information and control systems”; in: *Project management handbook*, D. I. Cleland and W.R. King (Eds.), New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1983, pp. 495–532.

[3] Project management Institute [online]. Доступно на: http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx. [04. 09. 2014].

[4] M. Crouhy *et al.*, „The Essentials of Risk Management”, New York: McGraw-Hill, Novermber 2006.

[5] Microsoft. (2002). *MSF Risk Management Discipline v. 1.1* [online]. Доступно на: http://www.uml.org.cn/softwareprocess/MSFRiskManagementDisciplinev.1.1.pdf [04. 09. 2014].

[6] M. Nemzow, „Business continuity planning”, *International Journal of Network Management*, vol. 7, no. 3, pp. 127–136, 1997.

[7] М. Кукрика, *Управљање сигурношћу информација*, Заштита информационих система према стандарду ISO 17799. Београд: INFOHome press, 2002.

[8] М. Ђапић и Љ. Лукић, „Стандарди серије ISO/IEC 27000 – најбоља пословна пракса за сигурност информација”, Фестивал квалитета 2007, 34. национална конференција о квалитету, Kragujevac, Srbija, 2007.

[9] М. Боговац, „ИТ ревизија”, (мастер рад), Факултет организационих наука, Београд, 2007.

III ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

8. ИНТЕРНЕТ БИЗНИС ПЛАН

- *Интернет бизнис план.* Појам и структура.

9. ЕЛЕКТРОНСКА ТРГОВИНА

- Компоненте и димензије електронске трговине. Производи и услуге, учесници у е-трговини, процес е-трговине.
- *B2C електронска трговина.* Модели, типови тржишта, класификације и софтверска решења.
- *B2B електронска трговина.* Интероперабилност.

10. Е-НАБАВКЕ И УПРАВЉАЊЕ ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА

- *Електронске набавке.* Оглашавање, подношење понуда, избор понуђача, наручивање и плаћање. Електронске тржнице. Виртуелна тржишта.
- *Управљање ланцима снабдевања.* Појам, циљеви, елементи. Стандардизација у ланцима снабдевања. GS1 стандард. Адаптивне B2B мреже. Колаборативни ланци снабдевања. RFID у ланцима снабдевања. Управљање залихама.

11. СИСТЕМИ ПЛАЋАЊА НА ИНТЕРНЕТУ

- *Модели и механизми плаћања на Интернету.* Платне картице, електронски чекови, електронски кеш, електронски новчаници, P2P плаћања, микроплаћања, мобилна плаћања.

12. ИНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГ

- *Интернет маркетинг.* Стратегије и технике Интернет маркетинга.
- *Интернет маркетинг план.* Интернет медија план.
- *Трендови Интернет маркетинга.* Оптимизација веб-страница, примена 3D техника, респонзивни дизајн, маркетинг друштвених медија, семантички веб, онтологије, мобилни маркетинг Context-Aware маркетинг.

13. ДРУШТВЕНИ МЕДИЈИ

- *Друштвени медији.* Друштвене мреже.
- *Маркетинг друштвених медија.* Метрике.

14. УПРАВЉАЊЕ ОДНОСИМА С КЛИЈЕНТИМА

- *Управљање односима с клијентима.* Појам и стратегија. Модел, процеси и фазе CRM-а.
- *Имплементација CRM стратегије.* CRM софтвер.
- *Друштвени CRM.* Метрике друштвеног CRM-а.

8 ИНТЕРНЕТ БИЗНИС ПЛАН

Предуслов за реализацију пословања на Интернету је дефинисање пословног модела и бизнис плана [1]. Пре уласка у процес реализације пословних активности путем Интернета, предузеће треба да формулише стратегију новог начина пословања, очекиване ефекте, ризике, као и да анализира финансијске аспекте и конкуренцију.

1. Интернет бизнис план

Интернет бизнис план представља елаборат (документ) који садржи основне елементе једног пословног подухвата који предузеће намерава да реализује путем Интернета [2]. Постојање оваквог документа омогућава потенцијалним финансијерима и инвеститорима јасан опис и брже разматрање конкретног пословног подухвата, као и лакше и ефикасније доношење одлука о финансирању.

Бизнис план може бити израђен од стране предузећа које намерава да га реализује, или од стране ангажованих консултаната. Често инвеститори и банке у својој понуди имају готове моделе Интернет бизнис планова.

Најчешће коришћени елементи садржаја Интернет бизнис плана су [2]:

- Резиме.
- Опис пословног система.
- Очекивани ефекти онлајн пословања.
- Анализа онлајн конкуренције.
- Маркетиншка стратегија.
- Бизнис план.
- Финансијска анализа.
- План управљања ризиком пословања.
- Закључак.
- Додаци и прилози.

1.1. Резиме

Резиме бизнис плана даје кратак приказ сврхе пословања, власништва, циљног тржишта на коме се планира наступ, понуде и плана развоја у будућности. Представља сажети приказ кључних елемената Интернет бизнис плана. Треба да буде написан тако да потенцијални инвеститори и стејкхолдери могу да схвате суштину пословања и потребу за реализацијом пословних активности путем Интернета.

1.2. Опис пословног система

Овај део документа даје преглед основних информација о предузећу, дефинише сврху пословања, опис делатности, мисију, визију и циљеве наступа на Интернету. Може се поделити на два дела: опис пословног концепта и опис производа и услуга [3–4]. Опис пословног концепта обухвата анализу привредне гране, дефинисање мисије, пословних циљева и пословни модел [5]. Као основни предуслови разматрају се расположиви ресурси и финансијска средства за реализацију пословног подухвата, као и исплативост његове реализације. У анализи привредне гране треба дати концизан осврт на могућности, стања и перспективе за пословне системе у тој области. Овде не треба правити анализу тржишта и конкуренције, већ само навести основне карактеристике пословања у датој области. Даље, треба јасно назначити на који начин ће предузимање иницијативе за реализацијом електронског пословања допринети испуњавању мисије, визије и циљева.

Најчешћи циљеви које пословни системи желе да остваре односе се на побољшање ефикасности и смањење трошкова пословања, бољу промоцију, већу препознатљивост, већи број клијената и бољу комуникацију са њима, учешће и остварење конкурентности на Интернету. Циљеви морају бити специфични, мерљиви, додељиви, реални и временски ограничени. С обзиром на велику конкуренцију на Интернету, неопходно је дефинисати коју вредност за купце имају производи и услуге пословног система. Треба дати одговор на питање коју потребу купаца задовољавају производи, односно зашто би купци били заинтересовани за куповину одређеног производа. На пример, вредност за купце приликом пословања на Интернету могу бити: ниска цена, висок ниво квалитета сервиса за кориснике (www.tehnomanija.rs), напредна претрага (www.lastminuteponude.com), агрегација садржаја на једном месту (www.sportal.rs), откривање цена (www.mobilnisvet.com), конфигурисање производа (www.dell.com), социјална интеракција (www.putovanja.info) и слично.

У овом делу би требало дефинисати и пословни модел који ће се реализовати путем Интернета: електронска продавница, портал, агрегатор, аукцијски модел и слично. С обзиром на то да се трансакције реализују електронски, требало би дефинисати начине генерисања профита и методе наплате.

Део везан за опис производа и услуга представља концизан опис оног што пословни систем продаје или доставља корисницима. На пример, описују се карактеристике

производа као што су: функционалност, дизајн, стил, тип итд. Треба објаснити специфичности и предности везане за процесе производње, управљање залихама, продају и доставу, када би предузеће реализовало одређене делове пословања преко Интернета.

1.3. Очекивани ефекти онлајн пословања

Пословање на Интернету захтева и активности мерења остварених ефеката. Интернет бизнис план треба да има јасно дефинисане ефекте који се желе постићи применом пословања на Интернету. Ефекте треба размотрити збирно и према врстама сервиса који се уводе. За мерење ефеката онлајн пословања могу се користити различите анализе. Једна од таквих анализа је RFM (Recency, Frequency, Monetary Value). RFM анализом разматрају се три различите димензије понашања посетилаца веб-сајта. Ове димензије односе се на анализу недавно обављених куповина, њихову учесталост и монетарне вредности [6]. Свака од ових димензија омогућава посебан увид у понашање посетилаца при куповини на Интернету. Анализа недавно обављене куповине је опште прихваћена као најснажнији индикатор понашања купца у будућности. Задовољни купци често су и лојални купци и понављају процес куповине који утиче на монетарну вредност. Посматрањем ова три фактора RFM анализе може се доћи до информација о купцима до којих се не може доћи анализом уобичајених статистичких података.

1.4. Анализа онлајн конкуренције

С обзиром на то да је Интернет глобално тржиште, планирање пословних активности једног пословног система на Интернету подразумева детаљну анализу онлајн конкуренције. У оквиру овог дела треба дати одговор на питање: Ко представља конкуренцију? Дакле, потребно је идентификовати кључне конкуренте. Овде се могу користити веб-претраживачи, претраживати веб-директоријуми, форуми и слично. Након тога, потребно је анализирати сваког од идентификованих конкурената с више аспеката, односно фактора. Постоји већи број класичних метода и техника за анализу конкуренције, које се по аналогији могу користити и за онлајн конкуренте (SWOT, BCG матрица и др.). Финални резултат анализе треба да буде опис конкурентских предности, прилика и недостатака у односу на остале онлајн конкуренте.

1.5. Маркетиншка стратегија

Стратегија наступа на Интернету треба да обухвати анализу купаца, као и опис техника и технологија маркетинга које ће бити имплементиране. Анализа потенцијалних купаца подразумева утврђивање карактеристика корисника и дефинисање циљних група. Даље, потребно је дефинисати начин промоције пословног

система, услуга и производа који се пружају путем Интернета. Такође, потребно је ускладити маркетиншке активности са осталим процесима који помажу реализацију пословања преко Интернета (плаћање, испорука и сл.).

Наступ на Интернету може се реализовати развојем веб-сајта, портала, коришћењем мејлинг-листа, јавних форума, књига утисака, анкета и слично. Ово поглавље Интернет бизнис плана треба да обухвати следеће [2]:

- Анализу постојећег стања.
- План садржаја веб-сајта.
- План веб-дизајна сајта.
- Опис сервиса који ће бити доступни на веб-сајту.
- Избор технологије за реализацију наступа на Интернету.
- Избор хостинг провајдера и домена.

Планирање садржаја веб-сајта треба да обухвати нацрт организације веб-страница, припрему текстова, слика, филмова и осталог материјала, као и позиције на страници на којима ће се налазити лого, хедер, футер и различити сервиси.

План веб-дизајна сајта подразумева дефинисање циљног тржишта и циљних група којима је сајт намењен, избор боја, дизајнирање логотипа и осталих материјала.

Мејлинг-листе, јавни форуми, књиге утисака, чет, анкете, е-продавница представљају само неке од сервиса који могу бити доступни на веб-сајту. Често се користе као средство за управљање односима с клијентима. Могу бити значајни за добијање повратних информација од клијената везаних за производе и услуге које предузеће нуди путем веб-сајта. Стога, приликом планирања наступа на Интернету, посебну пажњу треба посветити избору ових сервиса и њиховој улози.

У циљу развоја квалитетног веб-сајта, потребно је одредити његову намену, предвиђен буџет за имплементацију, одабрати технологије и особу задужену за израду и одржавање веб-презентације.

Дефинисање промотивних активности у оквиру Интернет бизнис плана треба да обухвати офлајн и онлајн промоцију понуде предузећа. Офлајн промоција подразумева дефинисање промотивних активности путем телевизије, радија, билборда, флајера и слично. У онлајн окружењу промотивне активности треба организовати путем друштвених медија, банера, програма сарадње и слично.

Офлајн и онлајн активности планирају се према унапред дефинисаном буџету. Могу се реализовати коришћењем плаћених или бесплатних сервиса. Плаћени сервиси могу бити: плаћене позиције на претраживачима, банери, рекламе на телевизији, радију, билбордима, штампаном промотивном материјалу итд. Бесплатни сервиси могу бити: позиционирање на претраживачима коришћењем различитих техника Интернет маркетинга, промотивне активности путем друштвених медија, интеграција у постојеће кампање и inner-site маркетинг технике.

1.6. Бизнис план

Бизнис план представља кључни документ у пословању сваког пословног система [5]. Овај документ је основа од које се почиње приликом писања Интернет бизнис плана. Бизнис план садржи све најзначајније елементе пословања једног предузећа. Интернет бизнис план треба да прошири овај документ садржајем који се односи на наступ на Интернету. Основни садржај бизнис плана је [7]:

- Опис пословног концепта.
- Производ/услуга.
- Менаџерски тим.
- Анализа тржишта.
- Анализа конкуренције.
- SWOT анализа.
- Стратегија квалитета.
- Промотивна стратегија.
- План будућег развоја.
- Закључак бизнис плана.

1.7. Финансијска анализа

Финансијска анализа је један од најрелевантнијих чинилаца у оцени квалитета Интернет бизнис плана. Показује финансијску оправданост уласка у пословни подухват и треба да обухвати:

- Финансијске извештаје.
- Кључне тачке финансијске анализе.
- Пројекције профита и губитка.
- Пројектовани новчани ток (Cash flow).
- Биланс стања.
- Биланс успеха.

Кључне тачке финансијске анализе односе се на [2]: профитабилност, ефикасност, степен задужености и ликвидност. Профитабилност представља квантитативно изражен успех пословања (биланс успеха). Ефикасност приказује успешност пословања предузећа (биланс стања). Степен задужености упоређује средства достављена од власника предузећа са средствима која обезбеђују кредитори (биланс стања), а ликвидност представља могућност предузећа да у сваком моменту може да измирити обавезе према повериоцима. Cash flow представља праву слику кретања новчаних средстава којима правно или физичко лице располаже.

1.8. План управљања ризиком пословања

Сваком пословном пројекту је иманентан ризик и неизвесност. Ризик се не може елиминисати, али се може свести на најмању могућу меру. За пројекте као што су увођење пословања на Интернету потребно је дефинисати потенцијалне ризике, приоритет решавања ризика у случају њиховог појављивања и план континуитета пословања у случају настанка ризичног догађаја.

ЗАКЉУЧАК

Интернет бизнис план представља писани документ креиран са циљем да прикаже опис пословања и пословних активности, производа/услуга, оперативног и финансијског смисла наступа предузећа на Интернету, остварења ефеката пословања, промотивних стратегија и активности, стратегије квалитета, постављених циљева и смерница за будуће пословање. Користи се као средство за добијање инвестиција, остварење профита и планирање имплементације електронског пословања.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам Интернет бизнис плана.
2. Које су предности онлајн промотивних активности?
3. Објаснити RFM анализу.
4. За пословни систем, по избору, дефинисати циљеве представљања на Интернету и креирати Интернет бизнис план који обухвата све потребне ставке. Предложити и образложити технологију и софтвер за имплементацију веб-презентације.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] M. Ivković i B. Radenković, *Internet i savremeno poslovanje*, Zrenjanin: Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”, 1998.

[2] B. Radenković i drugi, *Priručnik za pripremu prijemnog ispita za upis na master studije*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka, 2012.

[3] G.W. Dickson and G. DeSanctis, *Information Technology and the Future Enterprise: New Models for Managers*, New Jersey: Prentice Hall, 2000.

[4] P. Weill and M. Vitale, *Place to Space: Migrating to Ebusiness Models*. Cambridge: Harvard Business Review Press, 2001.

[5] A. Osterwalder and Y. Pigneur, *Business Model Generation*. Self Published book, 2009. ISBN: 978-2-8399-0580-0.

[6] A. M. Hughes, *Strategic Database Marketing: The Masterplan for Starting and Managing a Profitable*, Customer-Based Marketing Program (third ed.), New York: McGraw-Hill, 2005.

[7] T. Peregrin, „Business Plan 2.0: Putting Technology to Work”, *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 108, no. 5, pp. S24–S26, 2008.

9 ЕЛЕКТРОНСКА ТРГОВИНА

Електронска трговина (е-трговина) се дефинише као трансакција преко рачунарске мреже, и укључује пренос власништва или права за коришћење роба или услуга [1]. Трансакција се извршава у оквиру одређеног пословног процеса електронског пословања и сматра се завршеном након сагласности између купца и продавца о коришћењу роба или услуга. Трансакција може, али и не мора, бити новчано изражена. Примери трансакција е-трговине су: куповина књига преко Интернета, резервација хотелске собе преко Интернета, наручивање и преузимање бесплатног софтвера преко Интернета, бесплатно позивање телефонског броја и наручивање неког производа преко интерактивног телефонског система продавца, набавка канцеларијске опреме преко електронске аукције, плаћање платном картицом на физичком месту продаје, подизање новца с банкомата и слично.

1. Компоненте електронске трговине

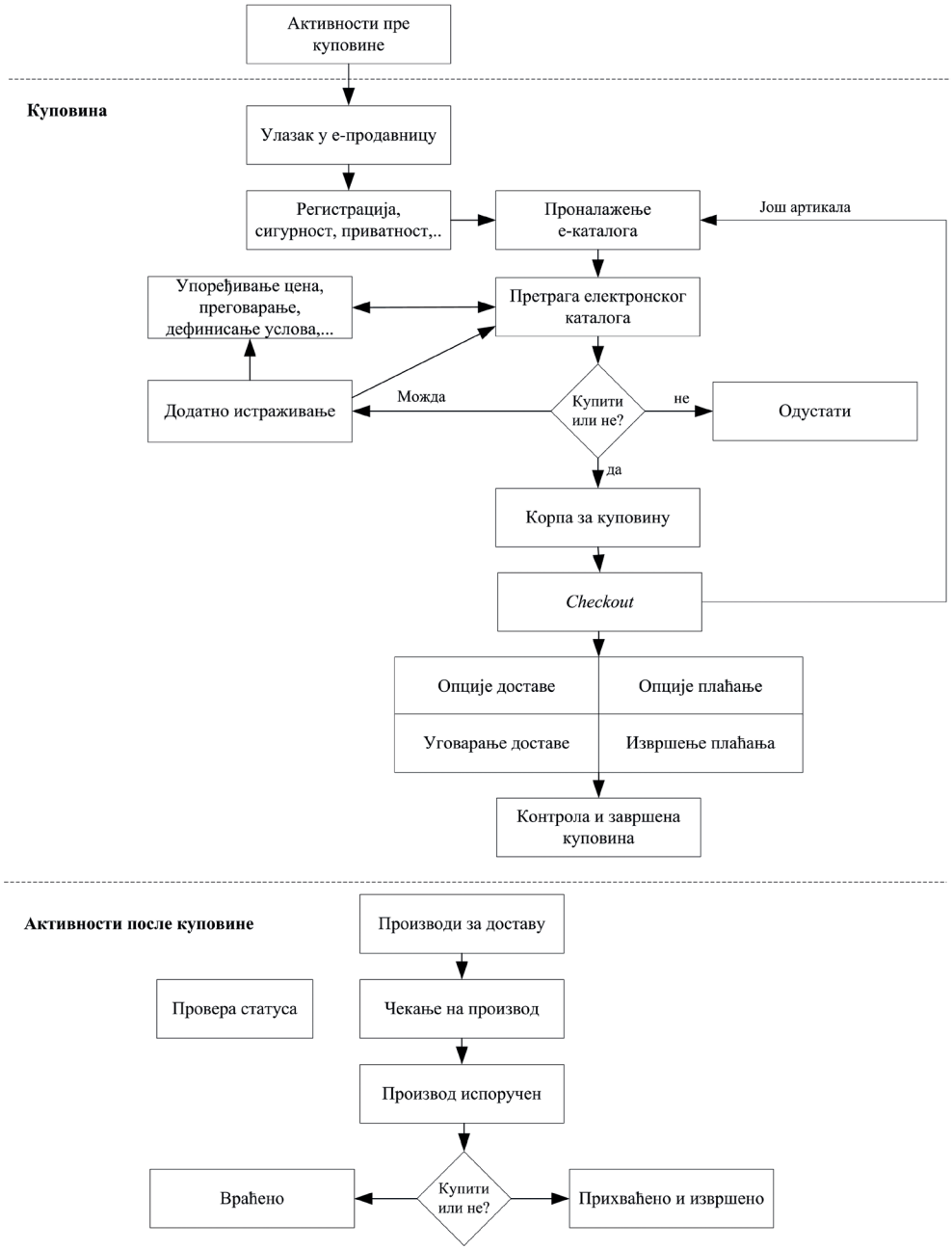
Основне компоненте електронске трговине су: 1) производи и услуге, и 2) учесници који учествују у процесу електронске трговине [2].

Једна од главних предности електронске трговине, у односу на традиционалну, огледа се у дигитализацији производа и услуга који се могу понудити путем Интернета. У оба случаја трговине могу се продавати и физички и дигитални производи. Основна разлика је у томе што се у електронској трговини углавном тргује дигиталним производима. Дигитални производ представља робу која се може трансформисати у дигитални облик и испоручити преко Интернета. Примери дигиталних производа су: софтвер, музика, електронске књиге и слично.

Учесници у електронској трговини могу се сврстати у следеће групе:

- **Купци.** Корисници Интернета широм света представљају потенцијалне купце. Глобално тржиште купцима нуди већу понуду, као и бољу могућност преговарања.
- **Продавци.** На вебу се налази велики број електронских продавница, које могу бити у власништву предузећа, владиних организација или појединаца. Продавци робу могу продавати директно путем веб-сајта или преко посредника.

- **Посредници.** Представљају трећу страну која ради и за купца и за продавца. Онлајн посредници могу управљати електронским тржиштима, пружати инфраструктуру за електронску трговину и слично.
- **Други пословни партнери.** За коначну реализацију електронске трговине потребне су и услуге других пословних партнера као што су превозници, курирске службе и други.

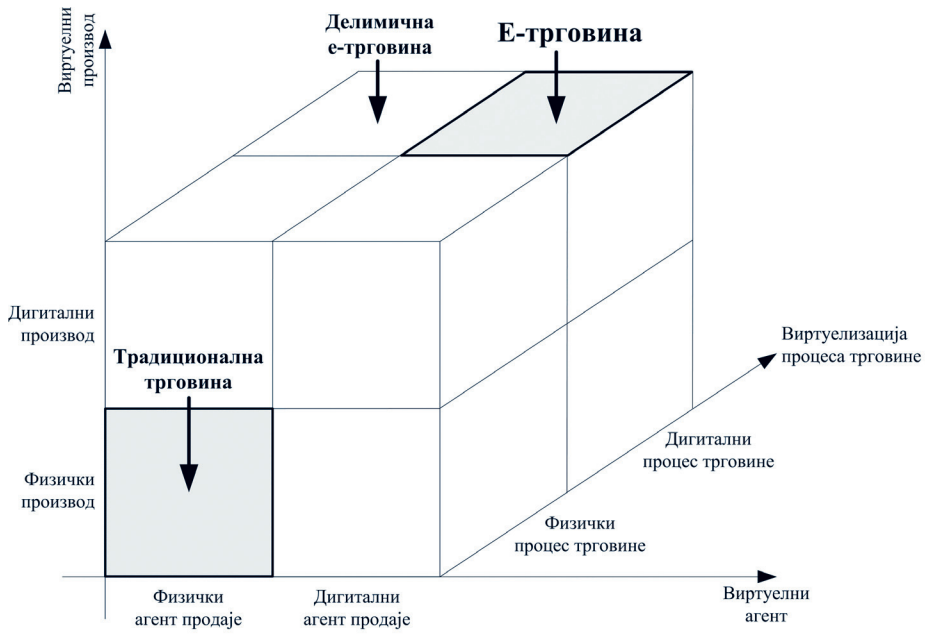


Слика 9.1: Активности електронске трговине са аспекта купца

Куповна страна електронске трговине приказана је на *Слици 9.1*. Процес куповине почиње приступом купца онлајн каталогу у оквиру електронске продавнице. Претрага електронског каталога је једна од најважнијих функционалности сваке електронске продавнице. Када купац пронађе жељени производ, може поставити производ у виртуелну куповну корпу. Након тога, купац може наставити куповину, или одабрати опцију за завршетак куповине (checkout). Купац потврђује поруџбину, бира опције испоруке и плаћања. Коначно, купац добија информацију о успешности плаћања и тиме се процес куповине завршава.

За реализацију процеса електронске трговине неопходно је обезбедити инфраструктуру која укључује рачунарске мреже, хардвер, софтвер и друго. Купци остварују интеракцију с тржиштем преко front-end дела електронске продавнице. Купцима је потребно омогућити претрагу производа, електронски каталог, корпу за куповину, плаћање и друге функционалности. Иако се наведене функционалности могу аутоматизовати, методе интеракције с клијентима често укључују и директан разговор с продавцем (чет, видео-позив и сл.). Back-end део електронске продавнице обухвата све активности које подржавају извршење онлајн поруџбине, управљање залихама, набавку робе, организацију процеса плаћања, паковање и испоруку. Услуге подршке обухватају услуге плаћања, осигурања, транспорта итд.

Свака компонента електронске трговине може имати две димензије: физичку и дигиталну. Овај концепт приказан је на *Слици 9.2*. Потпуна електронска трговина односи се на продају дигиталног производа у дигиталној продавници у дигиталном процесу трговине.



Слика 9.2: Димензије електронске трговине

У *Табели 9.1* дати су описи и примери за сваку од димензија електронске трговине.

Табела 9.1: Димензије електронске трговине

Компонента	Димензија	Опис	Примери
Производ	Физички	Сваки производ који се може дотаћи. Употребна вредност подразумева физичко постојање производа.	Кућа. Рачунар. Столица. Хлеб.
	Виртуелни	Производ не постоји у физичком смислу. Не може се дотаћи. Не може се разбити.	Оперативни систем. Електронска књига. Музика у MP3 формату. Било који софтвер.
Продавац	Физички	Продавац који продају обавља у физичким продавницама. Купац може ући у продавницу, разгледати и бирати производе.	Продавница прехрамбених производа. Пијаца. Пекара. Тржни центар.
	Виртуелни	Продавац робу излаже на веб--сајту. Купац може да погледа слике производа, прочита опис, дискутује и сл.	amazon.com ebay.com aliexpress.com kupindo.com
Процес трговине	Физички	Трговина се обавља у продавници, без коришћења електронских сервиса.	Плаћање кешом. Плаћање уплатницом.
	Виртуелни	Трговина се обавља коришћењем електронских средстава за плаћање, најчешће платним картицама.	Плаћање Виза картицом. Плаћање PayPal-ом.

Трансакције електронске трговине обављају се на електронском и виртуелном тржишту. Основне функције виртуелног тржишта су: повезивање купаца и продаваца, олакшавање размене информација, роба и услуга, олакшавање процеса плаћања и реализација инфраструктуре електронске трговине [3]. Применом савремених технологија тежи се постизању веће ефикасности електронског тржишта. Електронска тржишта имају важну улогу у савременој економији.

2. B2C електронска трговина

Облици пословања на Интернету, који обухватају продају производа или пружање услуга крајњим потрошачима, називају се B2C електронском трговином. Као основни модел B2C електронске трговине издваја се модел електронске продавнице који произвођачима омогућава директан контакт с крајњим потрошачима. Ипак, за предузећа која имају посреднике у дистрибуцији, маркетингу или продаји, овај модел пословања није увек ефикасан.

Основни типови B2C тржишта су електронске продавнице и Интернет молови (e-mall). Електронске продавнице могу припадати произвођачу, продавцу или физичком лицу, и обухватају све раније описане типичне функционалности електронске трговине. Као допуна куповини у појединачним електронским продавницама, јављају се електронски молови, слични физичким тржним центрима. Електронски мол представља једну локацију за куповину која агрегира више различитих продавница. Садржи адресар категорија производа и продавница које послују у оквиру мола.

Постоји више класификација онлајн продавница и молова:

- **Опште и специјализоване продавнице.** Опште продавнице представљају велика тржишта на вебу која продају све типове производа. Најпознатији пример је www.amazon.com. Насупрот њима, специјализоване продавнице продају само један или неколико типова производа, као што су књиге, бела техника, или нешто друго. Амазон је започео своје пословање као специјализована продавница књига.
- **Регионалне и глобалне продавнице.** Регионалне продавнице опслужују локално тржиште; док глобалне робу продају широм света. Глобалне продавнице морају да обезбеде ниже цене и механизме за брзу и јефтину испоруку која ће их учинити конкурентним у односу на локалне продавнице.
- **Чисте и мешовите онлајн продавнице.** Поједине продавнице послују само преко Интернета (нпр. Амазон), док неке поседују и физичка места продаје (нпр. Волмарт).

B2C модели електронске трговине могу се унапредити применом метода управљања односима с клијентима.

2.1. Софтверска решења за B2C електронске продавнице

Кључна фунцкионалност софтверског решења за B2C електронску трговину је електронски каталог. Електронски каталог је презентација с информацијама о производима у електронској форми. Савремени електронски каталози обухватају мултимедијалне материјале и интегрисани су са активностима у оквиру продаје и куповине. Електронска куповна корпа има исту улогу као и традиционална куповна корпа, али се активности везане за корпу реализују електронским путем. Софтвер за електронску корпу омогућава селекцију производа, додавање у корпу, преглед артикала у корпи, мењање количине, брисање артикла из корпе и слично.

У *Табели 9.2* дат је приказ најпознатијих решења за електронске продавнице.

У *Табели 9.3* приказане су стандардне функционалности софтверских решења за електронске продавнице.

Табела 9.2: Најзначајнија софтверска решења за електронске продавнице

Софтвер као сервис	**Enterprise решења**	**Веб решења**	**Модули у системима за управљање садржајем**
Volusion	IBM Web Sphere	Magento	WooCommerce (WordPress)
Shopify	Oracle Commerce	Demandware	Drupal Commerce (Drupal)
BigCommerce	Hybris (SAP)	Prestashop	VirtueMart (Joomla)
CoreCommerce		Zen Cart	
3dcart			

Табела 9.3: Стандардне функционалности у софтверским решењима за електронске продавнице

Модул	**Функционалности**
Управљање каталогом и производима	Управљање каталогом и категоријама производа. Поређење производа. Повезани производи [слични производи који се слажу уз тај производ (cross-selling)]. Промо цене производа и различите цене везане за количину купљених производа. Купони с попустима и поклон картице. Подршка за чување медија фајлова у бази. Управљање залихама.
Управљање процесом куповине	Куповна корпа. Checkout. Плаћање. Испорука.
Администрација и подешавање	Управљање темплејтима. Управљање привилегијама. Управљање функционалностима из процес куповине (поруџбина, наруџбеница, докумената за доставу). Подешавање језика, пореза, валуте. Ценовна правила за категорије и куповну корпу. Администрација корисника. Управљање садржајем помоћу WYSIWYG едитора. Сигурност. Увоз и извоз података.

3. B2B електронска трговина

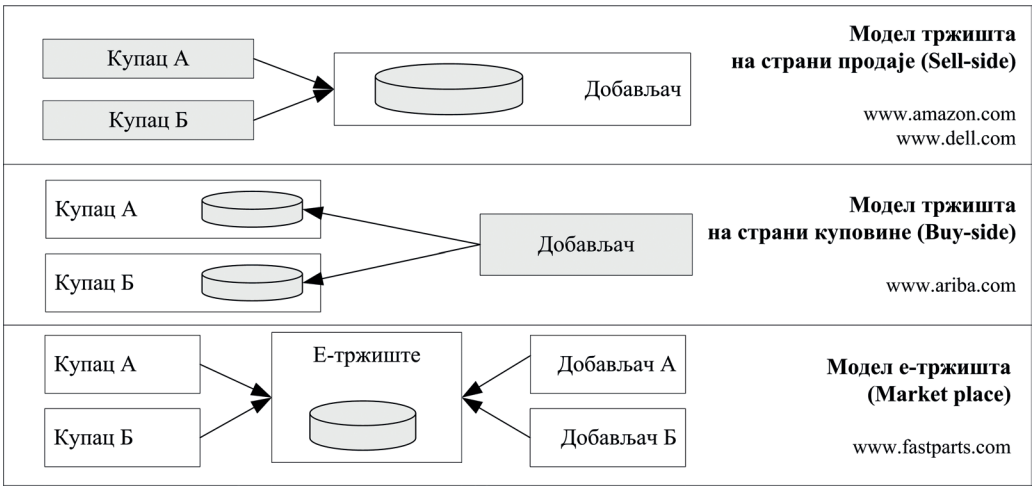
B2B електронска трговина обухвата све облике пословања између предузећа. B2B технологије треба да олакшају трансакције за продају роба и услуга између предузећа, као и интеграцију ланца набавке. Најзначајнији изазови у савременом B2B пословању су правни аспекти, безбедност, брзина, флексибилност и интероперабилност.

Пословни модели у B2B трговини разликују се од пословних модела коришћених у B2C пословању. Не постоји универзално прихваћена класификација B2B пословних модела. Према Тапскоту, Тиколу и Ловију, B2B пословни модели могу се класификовати као типови [4]:

- **Агора.** Модел отвореног B2B тржишта с динамичким откривањем цена. Модел омогућава простор за сучељавање понуде и тражње и механизме за реализацију трансакција електронске трговине, али не утиче на формирање цена на тржишту. Један од примера је и сајт www.ebay.com.
- **Агрегатор.** Модел B2B тржишта који осим обезбеђивања механизама за повезивање купаца и продаваца диктира и цене по којима се производи продају. Пример агрегатора је сајт www.amazon.com.
- **Интегратор.** Модел који се фокусира на контролу и оптимизацију ланца вредности; подразумева повезивање већег броја подуговарача с циљем да креира финални производ. Као пример интегратора, често се наводи Cisco.
- **Алијанса.** Модел заснован на самоорганизацији у којој се учесници јављају као продавци и купци у исто време; типичан пример алијансе је развој софтвера отвореног кôда.
- **Дистрибутер.** Модел који се фокусира на обезбеђење инфраструктуре и логистике за размену информација, роба и услуга за друге учеснике у електронској трговини; типичан пример су телекомуникациони провајдери који обезбеђују инфраструктуру за мобилно пословање других предузећа.

3.1. Типови B2B тржишта

Основни типови B2B тржишта су приватна (продајна и куповна) и јавна тржишта (*Слика 9.3*).



Слика 9.3: Типови B2B тржишта

Продајна страна електронског тржишта је модел сличан B2C електронској продавници, где продавац имплементира све функционалности електронске трговине и њима управља. Овакав приступ омогућава конфигурацију комплексних производа, кратке рокове испоруке, могућност постављања упита добављачима итд. С друге стране, главни недостаци су: немогућност поређења производа и понуда, ограничена интеграција процеса набавке са осталим интерним пословним процесима, затим, морају се користити различити системи за набавке од различитих добављача.

Куповна страна електронског тржишта представља е-тржиште на ком једно предузеће формира цене за добављаче. Основне предности оваквог приступа су: организација набавке у складу са специфичностима организације, брз процес набавке који омогућава низак ниво залиха, централно управљање преговарањем, док се као основни недостаци могу навести лоша подршка за набавку комплексних производа, трошкови организације набавке, проблеми у квалитету и формату података које достављају добављачи.

Јавно електронско тржиште је најчешће у власништву треће стране, која није ни продавац ни купац, већ посредник у процесу трговине. Такође, јавно тржиште често може бити у власништву конзорцијума продаваца или купаца. Посреди су, по правилу, јавна тржишта с високим степеном транспарентности информација. Примена овог приступа омогућава брзо проналажење тражених производа, тренутну доступност, ефикасне трансакције и могућност анонимних набавки. Ипак, овакве моделе је најтеже интегрисати с информационим системима продаваца и купаца, а неажурност или пословни модел посредника може значајно утицати на процес електронске трговине. Истовремено, учешће посредника најчешће подиже цену трансакције.

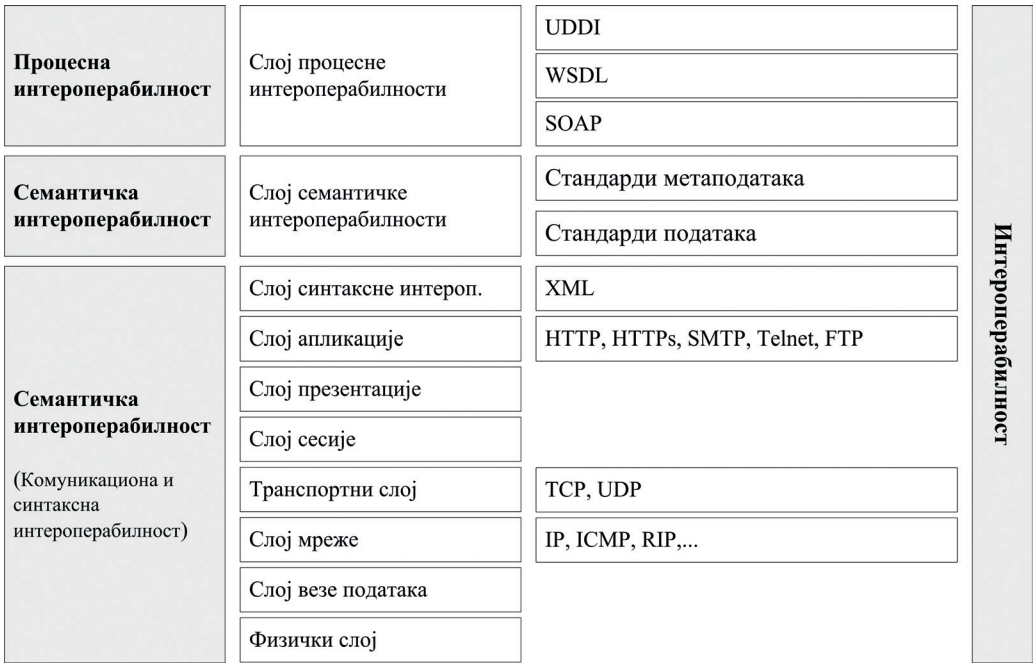
Електронска тржишта се деле и на: хоризонтална и вертикална. Хоризонтална тржишта нису фокусирана ни на једну специфичну индустријску грану и она пружају функционалности подршке електронској трговини, које не спадају у примарне делатности купаца и продаваца (нпр. наручивање, логистика, одржавање). Вертикална тржишта се фокусирају на обезбеђење подршке за електронску трговину у оквиру једне специфичне индустријске гране, она обезбеђују функционалности, особене за ту грану. За ефикасно функционисање вертикалних тржишта неопходна је примена специфичних стандарда који инкорпорирају пословно знање о индустријској грани, производима и процесима. Примена стандардног речника о елементима с дефинисаним секвенцама интеракције доприноси решењу проблема интероперабилности на B2B тржиштима.

3.2. Интероперабилност у B2B електронској трговини

IEEE дефинише интероперабилност као способност два или више система или компоненти да размене информације и да размењене информације користе [5]. Европски оквир интероперабилности у верзији 2.0 разликује пет основних нивоа интероперабилности [6]:

- **Политички ниво.** Пословни партнери имају слична гледишта, визије и циљеве. Представља оквир за планирање заједничких активности.
- **Правни ниво.** Синхронизација законодавстава различитих земаља, која обезбеђује оквир за глобално електронско пословање.
- **Организациони ниво.** Пословни процеси различитих учесника у пословању су усклађени и могу се повезати. Усклађивање пословних процеса подразумева њихово документовање на општедоговорени начин. Обухвата и сарадњу разнородних апликација у давању коначних електронских услуга.
- **Семантички ниво.** Односи се на способност различитих система у процесу електронског пословања да на исти начин тумаче информације које размењују.
- **Технички ниво.** Обухвата техничке стандарде и спецификације за повезивање рачунарских система и сервиса. Треба да се обезбеди коришћењем општеприхваћених и отворених стандарда када год је то могуће. Обухвата комуникациону и синтаксну интероперабилност.

Основне технологије процесне, семантичке и техничке интероперабилности приказане су на *Слици 9.4.*



Слика 9.4: Технологије интероперабилности електронског пословања

3.3. Интероперабилност пословних процеса и ebXML

ebXML представља групу стандарда осмишљених да обезбеде отворену инфраструктуру засновану на XML технологији за аутоматизацију електронског пословања [7]. ebXML је спецификација која даје упутства учесницима у пословним процесима како се успостављају пословни процеси, лоцирају пословни партнери, размењују поруке и интегришу трансакције са стандардима за размену порука. Циљ израде овог стандарда је креирање заједничког електронског тржишта на светском нивоу. Оснивачи стандарда су UN-CEFACT (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business) и OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards).

Стандард обухвата следеће компоненте:

- Регистар као централни део архитектуре који садржи описе свих делова неопходних за функционисање ebXML.
- CPP (Collaboration Protocol Profile) је део спецификације који описује профиле пословања, пословне процесе, поруке и улоге.
- CPA (Collaborative Partner Agreement) представља технички споразум између пословних партнера.
- Core components су семантички градивни блокови који се користе за конструкцију електронских пословних порука.
- Message service specification представља део који се односи на спецификацију порука.

ЗАКЉУЧАК

Примена електронске трговине у пословању доноси бројне предности као што су укидање посредника у купопродаји, бржи и бољи приступ информацијама и жељеним производима/услугама, добијање повратних информација од клијената.

Развојем Интернет технологија омогућена је директна продаја од произвођача ка крајњем купцу, при чему се јављају нове врсте посредовања као што су провајдери електронских продавница, електронских система плаћања и слично.

Прикупљање повратних информација од клијената, везаних за производе и услуге, представља значајну предност за предузећа.

С друге стране, постоје и ограничења и проблеми који се могу појавити у електронској трговини. Три главна проблема односе се на поверење приликом куповине, сигурност система електронске трговине и интероперабилност између учесника на глобалном тржишту. Куповина преко Интернета захтева висок ниво поверења са обе стране. Неповерење и недовољна сигурност система електронске трговине може угрозити приватност корисника или довести до финансијских злоупотреба.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити димензије електронске трговине.
2. Које су кључне функционалности стандардног решења за електронске продавнице?
3. Навести пет софтверских решења за електронске продавнице.
4. Које врсте онлајн продавница и молова постоје?
5. Шта означава појам ebXML?
6. Који су основни типови B2B пословних модела?
7. Који типови B2B електронских тржишта постоје?
8. Шта су то хоризонтална B2B тржишта?
9. Објаснити појам интероперабилности у B2B електронској трговини.
10. Објаснити процес електронске трговине са аспекта купца.
11. Објаснити типове B2B модела и навести пример за сваки од њих.
12. Направити компаративну анализу софтверских решења за електронске продавнице.
13. Одабрати произвољно софтверско решење за електронску продавницу и детаљно анализирати његове функционалности.

За пример пословног система по избору опишите могућности реализације:

- Делимичне или потпуне електронске трговине применом одговарајућег софтвера за креирање електронске продавнице.
- B2C и B2B електронске трговине.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] D. Chaffey, *E-Business and E-Commerce Management* (4th Edition). New Jersey: Prentice Hall, 2009.

[2] C. K. Laudon and G. C. Traver, *E-commerce: business, technology, society*, Fifth Edition. London: Pearson, 2009.

[3] V. Zwass, „Electronic Commerce and Organizational Innovation: Aspects and Opportunities", *Int. J. Electron. Commerce*, vol. 7, no. 3, pp. 7–37, 2003.

[4] D. Tapscott *et al.*, *Digital Capital: harnessing the Power of Business Webs*. Cambridge: Harvard Business School Press, 2000.

[5] Institute of Electrical and Electronics Engineers, *IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries*. New York, 1990.

[6] European comission (December 2010), *European Interoperability Framework for European Public Services (EIF) Version 2.0* [online]. Available: http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf, Accessed [04. 09. 2014].

[7] K. D. Naujok and C. Huemer, „Case Study: Designing ebXML–The Work of UN/CEFACT"; in: *Ontologies-Based Business Integration*, R. Michael et al. (Eds.). Berlin: Springer, 2008, pp. 79–93.

10 Е-НАБАВКЕ И УПРАВЉАЊЕ ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА

Успех пословних система заснива се на способности да управљају токовима материјала, информација и новца. Ови токови могу бити комплексни и обухватити сарадњу с великим бројем пословних партнера. Неусклађеност у токовима материјала, информација и новца, може довести до кашњења у испоруци, великих трошкова и незадовољства купаца. За превазилажење овог проблема потребно је управљати ланцима снабдевања.

Појам управљања ланцем снабдевања (Supply chain management, SCM) односи се на активности предузећа које имају за циљ остваривање ефикасне и ефективне координације учесника у процесима набавке и продаје. SCM се у великој мери ослања на примену технологија електронског пословања да би се остварила оптимизација производње, логистике, дистрибуција и смањење трошкова везаних за ове активности.

Стварни потенцијал управљања ланцем снабдевања у B2B електронском пословању може се остварити кроз потпуно усклађивање активности у ланцу вредности, почев од набавке сировина, преко производње, продаје, дистрибуције, па до постпродајних активности. Повезивањем ланаца вредности између предузећа стварају се мреже ланаца вредности.

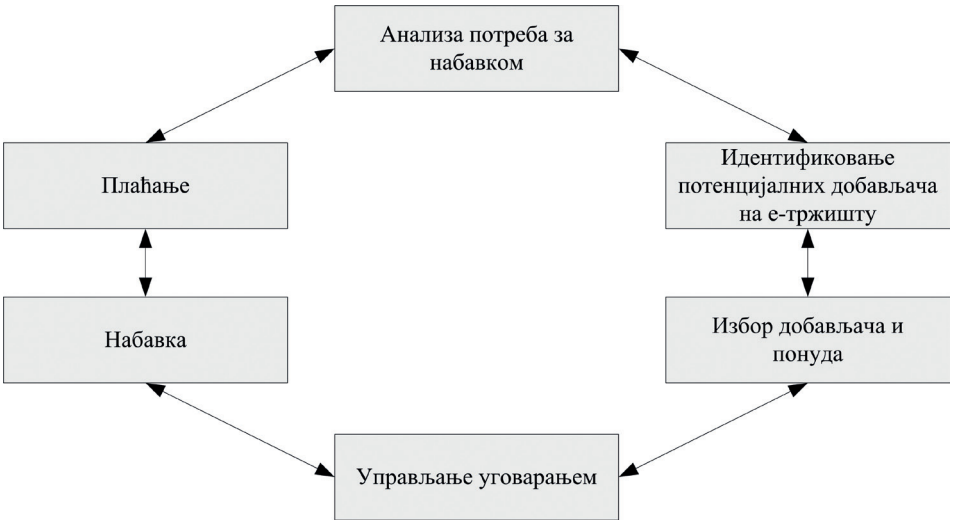
У савременом пословању, предузећа су под великим притиском да обезбеде флексибилност, брз одговор на захтеве тржишта, агилност и ефикасност у погледу развоја производа, операција и коришћења ресурса. Агилност предузећа се огледа у способности да брзо одговори на промене у вези са снабдевањем и потражњом на тржишту. Један од кључних задатака предузећа је да обезбеди ефикасну размену информација и реализацију процеса наручивања и достављања производа и услуга електронским путем [1].

1. Е-набавке

Набавка је један од кључних елемената пословања у сваком предузећу. С порастом количине роба и услуга, активности набавке постају комплексније. Набавке се могу дефинисати као прибављање роба и услуга које су неопходне за пословање, одржавање и управљање ресурсима предузећа [2]. У контексту традиционалног пословања, процес набавке представља комплексан и временски захтеван процес. Употреба технологија електронског пословања значајно је изменила процес набавки.

Е-набавке (electronic procurement, supplier exchange) представљају B2B или B2G модел електронског пословања који обухвата набавку и продају производа и услуга применом савремених Интернет технологија [3]. Односи се на све процесе наручивања и достављања производа и услуга између предузећа, купаца и понуђача који се одвијају електронским путем [4]. Е-набавке се не односе само на набављање потребних средстава електронским путем, него обухватају повезивање добављача и купаца у мрежу набавке [5][6]. Обухватају и процесе електронског система оглашавања, почев од позивања на подношење понуда, електронску евалуацију тендера, електронски избор понуђача, електронско наручивање и електронско плаћање. Стога, е-набавке представљају један од кључних елемената целокупног електронског пословања предузећа [7][8].

Процес јавних набавки приказан је на *Слици 10.1.*



Слика 10.1: Процес јавних набавки

Е-набавке обухватају већи број међусобно повезаних процеса:

1. Анализа потреба за набавком обухвата идентификацију потребе, дефинисање услова и ресурса које је потребно набавити. Потребе организације се претварају у формалне захтеве за производима и услугама који ће бити предмет набавке.

2. Идентификовање потенцијалних добављача на е-тржишту (e-sourcing) је фаза у којој предузеће применом технологија за подршку одлучивању анализира тржиште, прикупља информације, идентификује и процењује потенцијалне добављаче [9]. Као извори података користе се електронски каталози с понудом, базе података добављача, онлајн директоријуми добављача, Интернет извори и други. Електронски каталог добављача представља сумарни приказ асортимана производа и услуга у електронској форми.

   Предузећа која врше набавку формирају одређени скуп докумената као што су: захтев за информацијама, захтев за навођењем цене или захтев за достављањем понуде. Данас постоји велики број софтверских алата који се користе за управљање овим делом е-набавки.

3. Избор добављача и понуда врши се на основу информација из претходне фазе. Одабир најбоље понуде може се реализовати применом две технике: е-тендери (e-tendering) и е-аукције (e-auctions).

   Реализација е-тендера представља процес избора најповољнијих понуда у складу са унапред предвиђеном процедуром која обухвата: регистрацију учесника, јавни позив, предају понуда, затварање тендера, евалуацију тендера и додељивање тендера.

   Е-аукције се врше по сличим принципима као и B2C аукције. У е-набавкама, чешће се користе реверзне аукције, где купац поставља захтев за достављањем понуда с дефинисаним временским роковима и горњом ценом коју је спреман да плати. Добављачи се надмећу тако што нуде најнижу цену [10].

   Уобичајено је да се е-тендери и е-аукције реализују преко посебних веб-портала.

4. Управљање уговарањем (Contract Management) је фаза у којој се дефинишу цене, количине, услови реализације набавке, рокови и слично. Ова фаза обухвата и електронско преговарање (e-negotation). Е-преговарање представља проширење стандардних метода преговарања применом софтверских алата и технологија за електронску комуникацију и сарадњу [11][12].

5. Набавка (procure to pay, P2P) је централни део е-набавке у ужем смислу. Обухвата слање и прихватање докумената који прате процес наручивања и плаћања. Ова фаза почиње слањем наруџбине и завршава се плаћањем.

6. Плаћање се односи на затварање финансијских елемената процеса набавке уз пратеће документе као што су наруџбенице, рачуни и реализација плаћања.

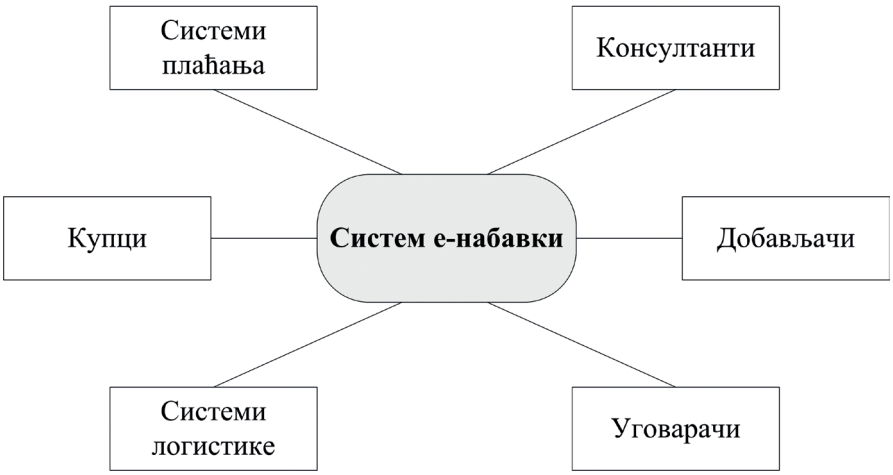
На *Слици 10.2* приказане су основне компоненте система е-набавки. Издвајају се три кључна елемента у процесу набавке:

- **Управљање набавкама.** Обухвата активности везане за анализу потреба, доношење одлука, управљање понудама и слично.
- **Реализација трансакција.** У оквиру процеса набавки садржи активности везане за комуникацију и сарадњу с пословним партнерима, управљање наруџбинама, испорука, логистика итд.
- **Реализација активности на тржишту.** Обухвата претрагу добављача, организовање тендера, аукција, преговарање и остваривање контаката.

Систем е-набавки не може се реализовати без интеграције с интерним процесима предузећа купаца и добављача.

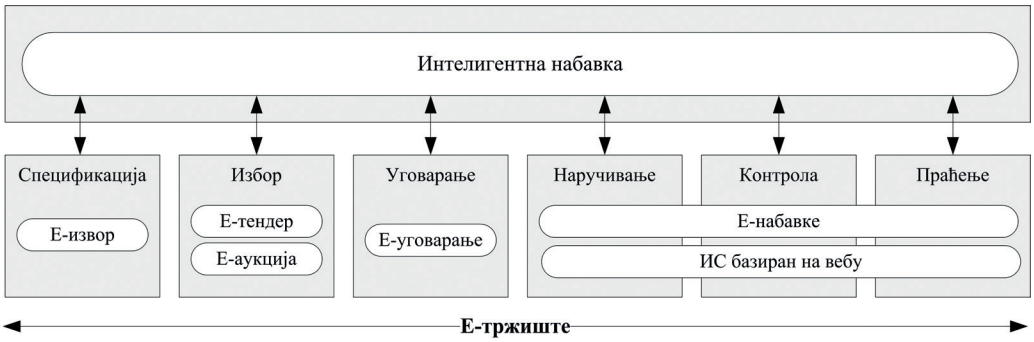
Слика 10.2: Компоненте система е-набавки (Адаптирано из [13])

У систему е-набавки постоји већи број учесника, односно улога приказаних на *Слици 10.3*.



Слика 10.3: Улоге у систему е-набавке

Слика 10.4 приказује улогу и положај технологија и елемената е-набавки у традиционалном процесу набавки.



Слика 10.4: Елементи е-набавке (Адаптирано из [14])

Основни циљеви и предности увођења система е-набавки у пословање приказани су у *Табели 10.1* [15–17].

Табела 10.1: Предности примене е-набавки

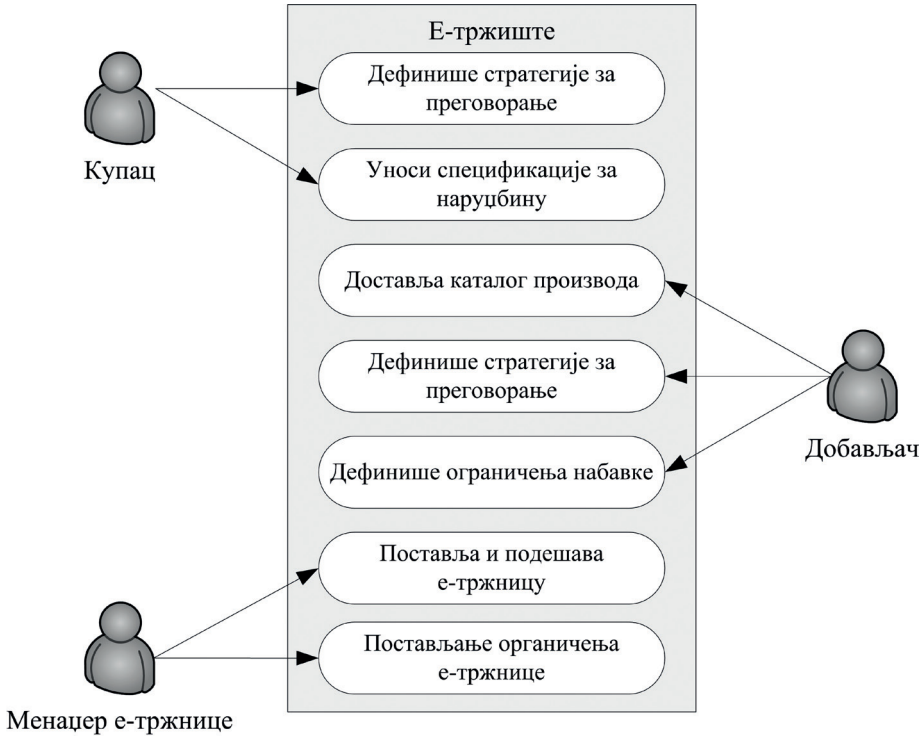
Предност	Опис
Смањење трошкова	Применом ИТ у реализацији набавке мањују се трошкови оперативних активности (захтеви, наручивање, административна подршка), тактичке активности (формулисање захтева, избор добављача, управљање контактима, преговарање), као и стратешке активности у набавци (анализа трошкова, времена, анализа тржишта, планирање, развојне стратегије итд.). Истраживања су показала да се трошкови смањују за више од половину у односу на традиционалне системе набавке.
Убрзање и повећање ефикасности животног циклуса процеса набавке Побољшање процеса управљања залихама	Е-набавке омогућавају отклањање „уских грла” из ланца снабдевања. Услед централизоване контроле могуће је брже реаговати на промене у било ком делу ланца вредности. Отклањају се уобичајени проблеми у управљању залихама: недостатак залиха, погрешне наруџбине, неправовремена испорука итд.
Повећање јавности процеса набавке	С обзиром на то да се код реализације е-набавки подразумева постојање е-тендера и е-аукција, све информације су јавно доступне.
Побољшање сарадње с пословним партнерима	Имплементацијом система електронске набавке омогућава се бољи проток информација између пословних партнера. Учешћем на заједничком тржишту стварају се партнерске мреже. Усклађује се пословање са стандардима у одговарајућим привредним гранама и тако је омогућена интероперабилност. Креира се јединствена база купаца и добављача.

Јавне е-набавке важан су елемент система електронске управе и представљају основу за реализацију сервиса и услуга управе према грађанима и правним лицима. Јавна набавка је прибављање добара и услуга или уступање извођења радова од стране државног органа, организације, установе или других правних лица који се сматрају наручиоцима, на начин и под условима прописаним законом [18]. Уобичајено је да постоје јединствени портали електронске управе на којима се реализује процес е-набавки по процедури предвиђеној законом.

2. Е-тржишта

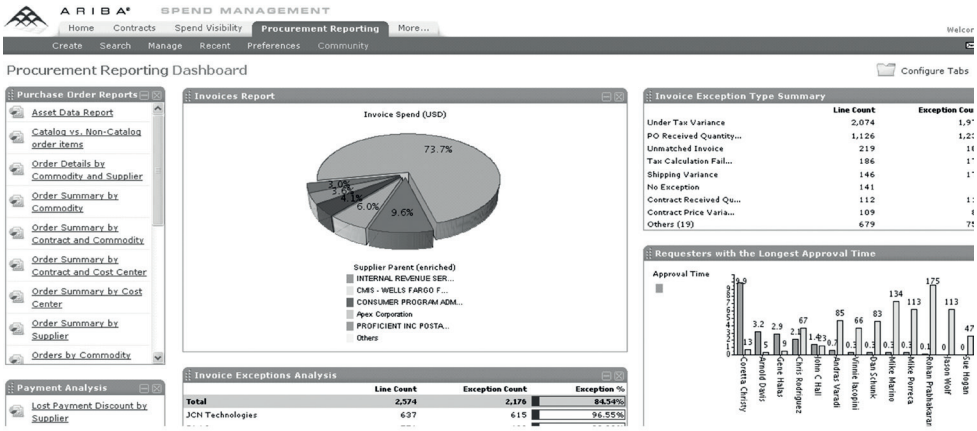
Електронска тржишта (e-marketplaces) су виртуелна тржишта на којима се између добављача и купаца реализује размена информација везаних за производе и услуге, реализује е-преговарање, као и извршавање пословних трансакција [19–20]. Користе се и називи B2B е-тржишта, е-тржнице, центри е-трговине [21–24]. У основи е-тржишта представљају веб засноване мреже набавке у којима предузећа проналазе најповољније добављаче.

На *Слици 10.5* приказане су улоге на е-тржишту. Осим стандардних улога купаца и продаваца, важну улогу има администратор који ставља на располагање алате и сервисе е-тржишта и дефинише правила преговарања која усмеравају понашање купаца и продаваца.



Слика 10.5: Улоге и функционалности е-тржишта

Постоје различити модели реализације е-тржишта. Са аспекта контроле разликују се тржишта контролисана од стране продавца (seller side), контролисана од стране купаца (buyer side), и е-тржишта којима управља трећа страна (е-тржишта у ужем смислу). Са аспекта власништва постоје приватна тржишта, тржишта у власништву добављача или купца и тржишта у власништву посредника (јавна тржишта) [23–24]. Најпознатија B2B е-тржишта у улози посредника су Ariba, Alibaba, Global Sources, AsianNet, WorldofTrade, и други. Ariba (www.ariba.com) се заснива на кон-цепту умрежене економије, односно формирању мреже предузећа која сарађују преко јединственог е-тржишта. Више од 1,5 милиона предузећа у свету користи ову е-тржницу. На *Слици 10.6* приказан је изглед контролне табле у Ariba. Осим универзалних, постоји и велики број тржишта усмерених на појединачне гране привреде.



Слика 10.6: Ariba B2B е-тржница

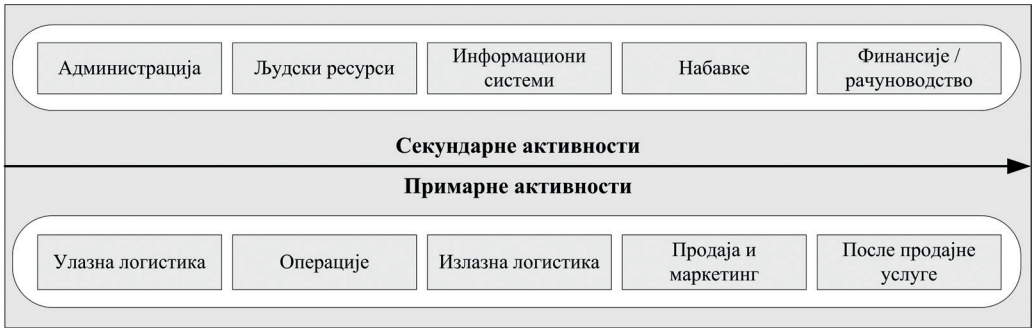
3. Управљање ланцима снабдевања

3.1. Појам ланца снабдевања

Ланац снабдевања (ланац вредности или ланац набавке) представља ток материјала, информација, новца и услуга, од добављача сировина, преко производње, складиштења, па све до крајњег купца [25]. Ланац обухвата организације и процесе који креирају и испоручују производе, услуге и информације крајњим купцима [26–27]. Такође, представља и интегративну филозофију за управљање токовима у дистрибуционом каналу [28].

Ланац снабдевања обухвата активности током целог животног циклуса производа [29]. Када се ланцем снабдевања управља применом Интернет технологија, користи се израз е-ланац снабдевања. Е-ланац снабдевања треба да обезбеди: интеграцију и повезивање партнера на стратешком и оперативном нивоу, оквир за добро дефинисање стратегије ланца, видљивост информација дуж ланца (на

пример, информације о стању на залихама, потражњи, временима испоруке и сл.), већу брзину, нижу цену и бољи квалитет услуге за крајње кориснике. Активности у ланцу снабдевања могу се илустровати *Сликом 10.7*.



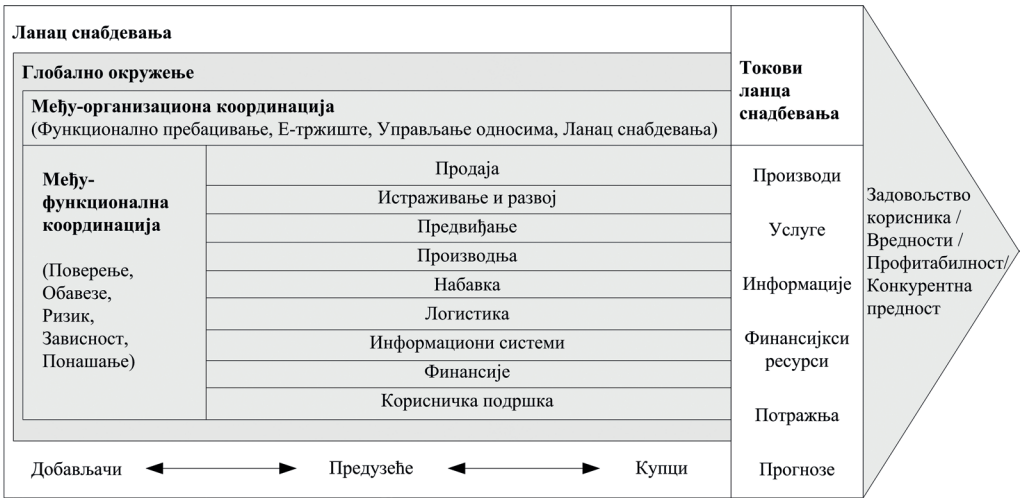
Слика 10.7: Активности ланца снабдевања

Основни процеси у оквиру е-ланца снабдевања су [30]:

- **Управљање односима с купцима и добављачима.** Односи се на прикупљање информација о потребама купаца и добављача, упознавање с производима и услугама, и добијање повратних информација.
- **Процес набавке.** Обухвата избор добављача, анализу потреба и понуда, преговарање, склапање уговора, наручивање и доставу.
- **Управљање производним процесом.** Односи се на активности везане за планирање, распоређивање и подршку производним операцијама, складиштење, управљање материјалима, транспорт и слично. Основни циљ је да се обезбеди максимална флексибилност и координација свих елемената производње.
- **Развој и комерцијализација производа.** Представља процес који треба да омогући развој најбољег производа за најкраће време, који је усклађен с могућностима предузећа и потребама тржишта.
- **Физичка дистрибуција производа.** Процес који се односи на достављање производа крајњим купцима.
- **Управљање складиштем.** Представља управљање трансфером и складиштењем сировина и производа на одговарајућим локацијама, као и обраду трансакција: отпремање, пријем, преузимање итд.

На *Слици 10.8* приказан је модел управљања ланцем снабдевања. Токови у оквиру ланца снабдевања односе се на производе, услуге, финансијске ресурсе и информације везане за све токове. Све стандардне пословне функције у предузећу представљају подршку SCM-у.

Осим описаног модела у литератури се често наводи и тзв. SCOR (Supply Chain Operations Reference). Овај модел представља индустријски стандард који интегрише пословни реинжењеринг, бенчмаркинг и процес мерења [31]. SCOR модел класификује SCM задатке у следеће групе: планирање, набављање, производња, испорука, враћање.



Слика 10.8: Модел управљања ланцима снабдевања (Адаптирано из [29])

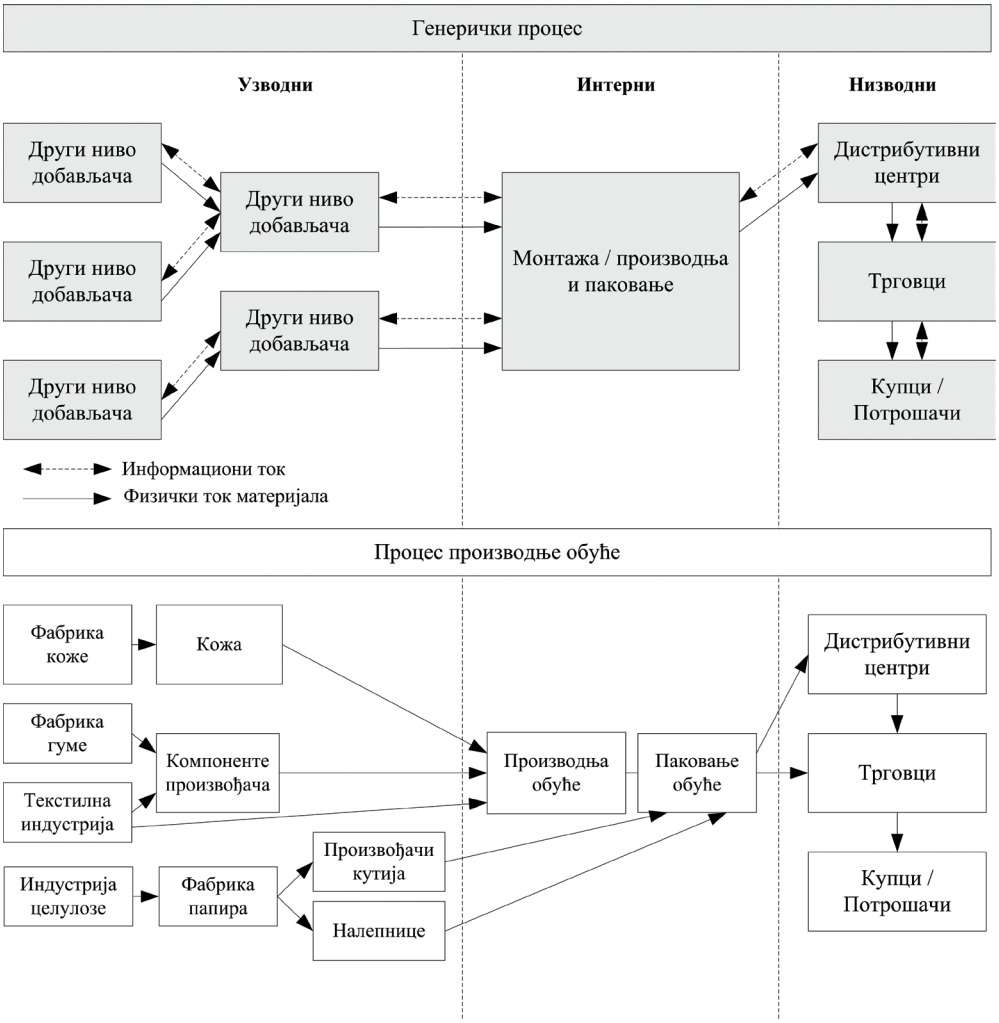
Ланац снабдевања обухвата три дела (*Слика 10.9*):

- **Узводни део ланца снабдевања.** Обухвата активности предузећа с добављачима (произвођачи, извођачи радова, пружаоци услуга и сл.). Набавка је основна активност у овом делу ланца.
- **Интерни део ланца снабдевања.** Обухвата процесе који се одвијају унутар предузећа. Основна активност у овом делу ланца је производња. Овом делу ланца припадају административни процеси и процеси подршке.
- **Низводни део ланца снабдевања.** Обухвата активности везане за испоруку производа до крајњег потрошача. Основне активности су дистрибуција, транспорт и постпродајне услуге.

У апстрактној форми, ланац снабдевања предузећа формиран је од добављача и купаца. Проширена верзија ланца снабдевања састоји се из три додатне групе. Прва група су добављачи добављача, или први добављачи у проширеном ланцу. Друга група су купци купаца, или крајњи купци на крају проширеног ланца. Трећа група су провајдери услуга другим предузећима у ланцу снабдевања.

На *Слици 10.10* приказано је пет кључних елемената управљања е-ланцем снабдевања, где је посебан фокус на примени технологија и електронског пословања за управљање информацијама и на координацију активности.

Постоје две врсте система ланаца снабдевања: тзв. push и pull системи. Прва врста се заснива на прогнозама потреба у низводном ланцу, где се предузеће понаша проактивно и усклађује залихе с будућим потребама. Друга група подразумева управљање залихама на основу актуелне потражње у низводном ланцу и реактивном понашању предузећа.



Слика 10.9: Узводни, интерни и низводни токови у ланцу снабдевања

Слика 10.10: Елементи управљања ланцем снабдевања (Адаптирано из [33])

Један од најзначајнијих проблема у ланцима снабдевања је оптимизација. Комплексни пословни проблеми могу се решавати применом математичких и рачунарских техника, алата пословне интелигенције и метода data mining-а. За успешну оптимизацију ланца вредности пожељно је комбиновати приступе и алате за предвиђање тражње, користити проверене методологије за управљање залихама а које су прилагођене конкретним деловима ланца вредности, анализирати проблеме који настају, и добро дефинисати метрике перформанси.

3.2. Стандардизација у ланцима снабдевања

За ефикасно функционисање ланца снабдевања неопходна је ефикасна размена информација. Један од услова за ефикасну размену је компатибилност у начину на који организације описују производе које производе, купују и продају, независно од интерне терминологије или државе у којој послују. Овај проблем се може решити развојем и применом глобално прихваћених стандарда.

GS1 је непрофитна међународна организација основана да би се развијао и одржавао стандард за ланце снабдевања у различитим секторима [32]. GS1 стандарди и документа дистрибуирају се у XML формату и могу се преузети са GS1 веб-сајта. Основни скуп стандарда, који одржава ова организација, односи се на:

- Баркод стандарде.
- Стандарде за електронску размену података (Electronic Data Interchange, EDI).
- Стандарде за синхронизацију података (Global Data Synchronisation Network, GDSN).
- Стандарде за RFID идентификацију (EPCglobal).

Глобални GS1 стандард следљивости односи се на цео ланац снабдевања и може бити примењен на било који производ [32]. Регулише концепте следљивости као што су јединствена идентификација локација, трговинских јединица, серија, групе производа, хијерархије производа, и палета кроз доделу одговарајућих идентификатора. Стандардизовано је и управљање идентификацијом у производном и продајном окружењу.

3.3. Адаптивни ланци снабдевања

Традиционални приступи не могу да омогуће управљање комплексним е-ланцима снабдевања. Концепт адаптивних B2B мрежа пружа могућност да се пословање више повезаних предузећа брзо и ефикасно прилагоди условима окружења, без угрожавања операционе и финансијске ефикасности. Ове мреже повезују снабдевање, планирање, производњу, дистрибуцију, малопродају и логистику, тако што уз помоћ информационих технологија обезбеђују видљивост и доступност информација у реалном времену. На тај начин омогућавају праћење перформанси и правовремено доношење одлука *(Табела 10.2)* [33].

Данас су предузећа приморана да изграде адаптивне B2B мреже које имају знатно бржи и квалитативно бољи одзив од постојећих линеарних ланаца снабдевања с претежно локалном оптимизацијом. Развојем адаптивних B2B мрежа обезбеђује се најбоља видљивост, брзина и способност да се управља променама у окружењу [34].

Табела 10.2: Карактеристике адаптивних B2B мрежа

Карактеристике	Ланац снабдевања	Адаптивне B2B мреже
Ток информација	Спор и секвенцијални	Паралени и динамички
Хоризонт планирања	Дани/недеље	Сати/дани
Карактеристике планирања	Статичност	Динамичност
Одзив/реаговање	Дани/сати	Сати/минути
Аналитика	Застареле информације	У реалном времену
Карактеристике добављача	Трошкови/испорука	Мрежна координација
Контрола	Централизована	Дистрибуирана
Управљање изузецима	Централизовано/мануелно	Дистрибуирано/аутоматизовано
Интеграција	Локална	Интернет/интранет
Стандарди	Затвореног типа	Отворени/доступни

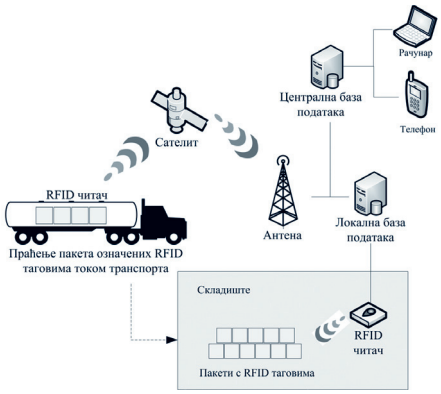
4. RFID технологија у ланцима снабдевања

Неки од проблема у ланцима снабдевања могу се решити применом RFID технологије. RFID (Radio Frequency Identification) је технологија која користи електронске тагове за обележавање и идентификацију артикала. RFID читачи користе радио-таласе за комуникацију с таговима. Радио-таласи омогућавају јединствену идентификацију објеката означених таговима, као и пренос других потребних информација.

RFID технологија се може применити у свим сегментима ланца снабдевања, од обезбеђивања сировина за одређени производ, кроз настанак самог производа, транспорт од произвођача преко продавца до крајњег корисника. Материјали и компоненте које се користе у производњи могу се означавати RFID таговима у циљу аутоматизације пријема, праћења инвентара и других контрола. RFID тагови могу да буду уграђени у картонска паковања за производе. На крају процеса производње, роба се пакује у картонске кутије снабдевене таговима и смешта се на палете које су такође снабдевене таговима [35]. Читачи омогућавају прецизније скупљање и паковање. Истовремено бележе сваки појединачни комад материјала или производа који напушта фабрику и тиме пуне базу инвентарског система фабрике. На излазу се тежина камиона упоређује с подацима сакупљеним очитавањем тагова, и евентуалне грешке се детектују раније. Разни сензори у паковању мере температуру, влажност и друге услове за време транспорта и о томе извештавају централни систем управљања. Роба која је на овај начин снабдевена RFID таговима подесна је за манипулисање и аутоматски прихват у магацин.

Сваки елемент робе је означен кодом по EPC стандарду. Цео процес одвајања и утоваривања у одвојена кола врши се аутоматски. Аутентикација повезује дигиталне сертификате робе са специфичним EPC кодовима убрзавајући контролу и смањујући могућност погрешног детектовања робе. Производи се аутоматски детектују кроз дистрибутивни центар. Информације о наруџбинама су интегрисане кроз упоредни пријем, сортирање и усмеравање робе ка одређеним дестинацијама. WMC (Warehouse management system) се користи за управљање складиштем и прати и ажурира све промене у реалном времену при сваком очитавању RFID тага. Финална валидација омогућава да производи, количине и дестинације буду коректни, а читачи по потреби генеришу упозорење пре него што се производи утоваре за даљу испоруку.

Коришћење RFID технологије за управљање залихама омогућава увид у стање на залихама, на свим карикама у ланцу снабдевања у реалном времену. Пример употребе RFID технологије у праћењу кретања робе приказан је на *Слици 10.11*.



Слика 10.11: Примена RFID технологије у праћењу тока кретања робе

Неке од RFID технологија које се користе у SCM су: паметне полице, RFID портали, RFID капије, RFID рампе итд. Основне предности примене RFID технологије у SCM су:

- Потпуна транспарентност залиха.
- Смањење губитака.
- Праћење лотова и датума истека.
- Обрада информација о залихама.
- Тагови који омогућавају информације у реалном времену.
- Додељивање јединственог броја сваком производу.
- Дељење EPC и других података о производима с пословним партнерима у ланцу.

Иако цена RFID технологије и даље негативно утиче на њену масовну употребу, бројни су примери имплементације ове технологије у ланцима снабдевања. Метро, Starbucks, Nokia, Fedex, БусПлус, само су неки од примера предузећа која користе RFID технологију.

ЗАКЉУЧАК

Тржишни услови захтевају од предузећа висок ниво флексибилности и прилагодљивости у контексту развоја производа и управљања кључним ресурсима у производњи. Такође, постоји све већа потреба за перманентним иновацијама и краћим животним циклусом производа. Појам е-набавки се односи на процесе наручивања и достављања производа и услуга између предузећа, купаца и понуђача, који се одвијају електронским путем. Кључне предности примене е-набавки су: смањење трошкова, убрзање и повећање ефикасности животног циклуса процеса набавке, побољшање процеса управљања залихама, повећање јавности процеса набавке, побољшање сарадње с пословним партнерима. Јавне е-набавке представљају важан елемент система електронске управе и основу за реализацију сервиса и услуга управе према грађанима и правним лицима.

Појам управљања ланцем снабдевања односи се на широк скуп активности предузећа намењен ефикасној и ефективној координацији учесника у процесима набавке и продаје. Циљ SCM-а је оптимизација производње, логистике и дистрибуције, као и смањење трошкова ових активности. Као део SCM-а, е-ланац снабдевања треба да омогући управљање: информацијама, производњом, залихама, локацијом и транспортом.

Потпуни потенцијал управљања ланцима снабдевања у будућности биће остварен интеграцијом свих активности у ланцу вредности: набавке материјала и сировина, производње, диструбиције и продаје. У савременој B2B сарадњи, фокус је на аутоматизацији, интеграцији процеса и софтверских алата и сервиса који олакшавају размену података између предузећа. Нови приступ управљању B2B мрежама трансформише традиционални модел пословања у адаптивну и real-time B2B мрежу. Адаптивне B2B мреже повезују снабдевање, планирање, производњу, дистрибуцију, малопродају и логистику тако што уз помоћ информационо-комуникационих технологија пословним партнерима обезбеђују видљивост и доступност информација у реалном времену и тиме омогућују праћење перфор-манси и правовремено доношење одлука.

У наредном периоду се очекује повећање нивоа несигурности и комплексности управљања ланцима снабдевања. Примећује се тренд фрагментације монолитних ланаца на мање флексибилне ланце снабдевања и ширења портфолија компонената ланца вредности. Појављују се микроелектронска тржишта која ће се фокусирати на специјалне области из одређене индустрије и пружати боље и потпуније услуге клијентима. Даље, очекује се нова генерација размене кроз колаборативне пословне заједнице (collaborative business communities, CBS), које ће настати спајањем више већих конзорцијума у оквиру индустрије.

B2B колаборативна трговина проширује границе трансакција на све учеснике у мрежи. Обухвата примарне и додатне (ИТ, е-банкарство, транспорт итд.) пословне процесе. Постојеће B2B електронске трговинске берзе треба да замене нови e-hubs модели који нуде бољу интеграцију апликација уз већу флексибилност и прила-

годљивост [33]. Један од проблема који у будућности треба решити односи се на стандардизацију и протоколе у контексту SCM.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам, улогу и процесе е-набавки.
2. Шта су е-тржнице?
3. Описати функционисање електронске тржнице по избору.
4. Анализирати портал за електронске набавке Владе Републике Србије.
5. Шта означава појам управљања ланцем снабдевања?
6. Које су кључне предности примене технологија електронског пословања у системима управљања ланцем снабдевања?
7. Који су основни процеси, токови и елементи у оквиру SCM?
8. Објаснити SCOR модел.
9. Који су основни стандарди у SCM?
10. Направити анализу стандарда у области SCM.
11. Објаснити улогу EPC стандарда у SCM.
12. Објаснити адаптивне B2B мреже.
13. Објаснити улогу ERP решења у управљању ланцима снабдевања.
14. Објаснити могућности примене RFID технологије у ланцима снабдевања.
15. Пронаћи студију случаја везану за примену RFID технологије у ланцима снабдевања.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] L. Hau, „The Triple-A Supply Chain", *Harvard Business Review*, pp. 102–112, October, 2004.

[2] A. J. V. Weele, *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Planning and Practice*, Cengage (5th ed.). London: Cengage Learning EMEA, 2009.

[3] P. J. H. Baily, *Procurement principles and management*. Harlow, England: Prentice Hall Financial Times, 2008.

[4] A. Meier and H. Stormer, *eBusiness & eCommerce: Managing the Digital Value Chain*, Berlin: Springer, 2009.

[5] Y. Tai. *et al.*, „The Performance Impact of Implementing Web-based e-Procurement Systems", *International Journal of Production Research*, vol. 48, no. 18, pp. 5397–5414, September 2010.

[6] T. Schoenherr and R. Tummala, „Electronic procurement: A structured literature review and directions for future research", *International Journal of Procurement Management*, vol. 1, pp. 8–37, 2007.

[7] F. Wu *et al.*, „Antecedents and outcomes of E-procurement adoption: An integrative model", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 54, no. 3, pp. 576–587, August 2007.

[8] A. Soares-Aguiar and A. Palma-dos-Reis, „Why do firms adopt eprocurementsystems? Using logistic regression to empirically test a conceptualmodel", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 55, no. 1, pp. 120–133, Februar 2008.

[9] R. Engelbrecht-Wiggans and E. Katok, „E-sourcing in Procurement: Theory and Behavior in Reverse Auctions with Noncompetitive Contracts", *Management Science*, vol. 52, no. 4, pp. 581–596, April 2006.

[10] J. Hartley *et al.*, „An exploration of the adoption of E-auctions in supply management", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 51, no. 2, pp. 153–161, May 2004.

[11] Amira Galin *et al.*, „E-negotiation versus face-to-face negotiation what has changed – if anything?", *Computers in Human Behavior*, Vol. 23, pp. 787–797, 2007.

[12] G. E. Kersten and S. J. Noronha, „WWW-based Negotiation Support: Design, Implementation,and Use", *Decision Support Systems*, vol. 25, pp. 135–154, 1999.

[13] J. Gebauer and M. J. Shaw, „Introduction to the special section: Business-to-Business electronic commerce", *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 6, no. 4, pp. 717, 2002.

[14] J. Harink, „Internet-technologie in inkoop (Internet Technology in Purchasing)", PhD dissertation, Univ. of Twe (in Dutch), 2003.

[15] H. Ruey-Lin and S. H. Thompson, „Delivering On The Promise Of E-Procurement", *MIS, Quarterly Executive*, vol. 4, no. 3, September 2005.

[16] P. J. H. Baily, *Procurement principles and management*. Harlow, England: Prentice Hall Financial Times, 2008.

[17] S. Ronchi *et al.*, „What is the value of an IT e-procurement system?", *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 16, no. 2, pp. 131–140, June 2010.

[18] Закон о електронском потпису, Београд: *Службени гласник РС*, бр. 124/12.

[19] P. Renna, „Negotiation policies and coalition tools in e-marketplace environment", *Computers & Industrial Engineering*, vol. 59, no. 4, pp. 619–629, November 2010.

[20] H. H. Chang and K. H. Wong, „Adoption of e-procurement and participation of e-marketplace on firm performance: Trust as a moderator", *Information & Management*, vol. 47, no. 5–6, pp. 262–270, August 2010.

[21] S. Standing *et al.*, „A review of research on e-marketplaces 1997–2008", *Decision Support Systems*, vol. 49, no. 1, pp 41–51, April 2010.

[22] K. Zhao *et. al.,* „The sustainability of B2B e-marketplaces: Ownership structure, market competition, and prior buyer–seller connections", *Decision Support Systems*, vol. 47, no. 2, pp 105–114, May 2009.

[23] V. Weele, „A. Purchasing Management: Analysis, Planning and Practice", *London, UK: Chapman & Hall*, 1994.

[24] G. E. Kersten and S. J. Noronha. „WWW-based Negotiation Support: Design, Implementation, and Use", *Decision Support Systems* 25: 135–154, 1999.

[25] S. Ronchi *et al.*, „What is the value of an IT e-procurement system?", J*ournal of Purchasing and Supply Management*, vol. 16, no. 2, pp 131–140, June 2010.

[26] M. Hugos, *Essentials of Supply Chain Management*, Third Edition Paperback, Willey. July 2011.

[27] D. Lambert *et al.*, *Fundamentals of Logistics Management*, Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill, 1998.

[28] M. Cooper and L. Ellram, „Characteristics of Supply Chain Management and the Implication for Purchasing and Logistics Strategy", *The International Journal of Logistics Management*, vol. 4, no. 2, pp. 13–24, 1993.

[29] J. Mentzer et al., „Defining Supply Chain Management", *Journal Of Business Logistics*, vol. 22, no. 2, 2001.

[30] D. Lambert, *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance* (3rd edition), Supply Chain Management Inst, 2008.

[31] Supply Chain Council, „Supply Chain Operations Reference (SCOR®) model", Inc., Texas: USA, 2010. Доступно на: https://supply-chain.org/f/Web-Scor-Overview.pdf [03. 09. 2014].

[32] GS1. Доступно на: http://www.gs1.org/ [03. 09. 2014].

[33] N. Stefanović, „Razvoj modela poslovne inteligencije u adaptivnim e-business (B2B) mrežama", (doktorska disertacija), Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, 2008.

[34] N. Stefanovic *et al.*, „Integrated supply chain intelligence through collaborative planning, analytics and monitoring", *Electronic Supply Network Coordination in Intelligent and Dynamic Environment: Modeling and Implementation*, S. Mohhebi *et al*. (Eds.), pp. 43–92, Hershey, Pa, USA: IGI Global, 2011.

[35] Б. Раденковић, М. Деспотовић Зракић и др., *Наставни материјали са предмета Мобилно пословање*, Факултет организационих наука, 2011.

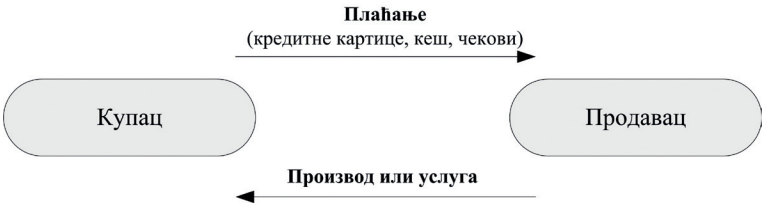
11 СИСТЕМИ ПЛАЋАЊА НА ИНТЕРНЕТУ

Традиционалне методе плаћања роба и услуга представљају препреку за развој електронске трговине, јер подразумевају дуг период обраде трансакција и високе трошкове. За виртуелизацију процеса плаћања у електронској трговини потребно је увести електронске системе плаћања који се по дигитализацији средстава плаћања и аутоматизацији обраде трансакција значајно разликују од традиционалних [1–4]. У развоју и примени нових електронских система плаћања учествују све заинтересоване стране у електронској трговини: купци, продавци, банке, посредници и други.

Поједини електронски системи плаћања су пројектовани као електронске верзије традиционалних платних система, док су напреднији системи засновани на размени дигиталних информација и имају снажан утицај на даљи развој финансијских и монетарних система.

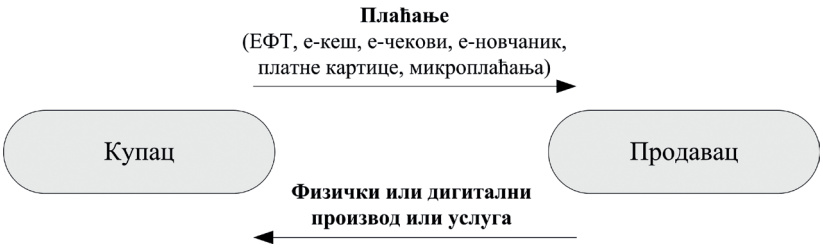
1. Модели и механизми плаћања на Интернету

На *Слици 11.1* приказан је традиционални систем плаћања [5]. Купац види производ, доноси одлуку о куповини и након тога плаћа кешом, чеком или картицом.



Слика 11.1: Традиционални системи плаћања

У односу на традиционалне моделе плаћања, у системима електронског плаћања потребно је веће поверење и прихватање правила. Купац не може уживо да види производ у тренутку куповине, а методи плаћања се реализују електронским путем (*Слика 11.2*). Главни циљ система електронског плаћања је повећање ефикасности, исплативости, побољшана сигурност и једноставност коришћења.



Слика 11.2: Електронски системи плаћања

У системима електронског плаћања могу се издвојити три кључне улоге:

- **Купац.** Купац иницира процес плаћања и бира метод плаћања (на пример, PayPal, Visa картица, плаћање уплатницом, плаћање поузећем или други понуђени метод плаћања). Просечан купац за електронску куповину уобичајено користи две или три методе електронског плаћања.
- **Продавац.** Продавац на свом веб-сајту може омогућити више метода и система плаћања, а купац бира који од доступних метода ће користити. Већи број расположивих система плаћања у електронској продавници требало би да привуче више купаца. Цена интеграције новог платног система у систем плаћања продавца у већини случајева је прихватљива у односу на могућност зараде.
- **Процесор плаћања.** Процесор плаћања је посредник који омогућава продавцима да у електронској трговини наплаћују платним картицама. Најпознатији глобални процесори плаћања су: PayPal, Verisign, 2Checkout, Worldpay и други. Већи број процесора плаћања послује на локалним тржиштима.

У почетним фазама развоја система плаћања на Интернету није било могуће реализовати комплетне трансакције, већ су примењивани хибридни модели плаћања. Примери хибридних механизама су плаћање поузећем, комбинација телефона и Интернета, плаћање путем општих уплатница након наручивања путем Интернета и слично. Данас постоји велики број различитих подела када су у питању механизми електронског плаћања. Може се уочити да се модели и методе плаћања током времена мењају, тако да је и класификација ових модела и метода променљива. Као најчешће коришћени системи плаћања на Интернету могу се издвојити:

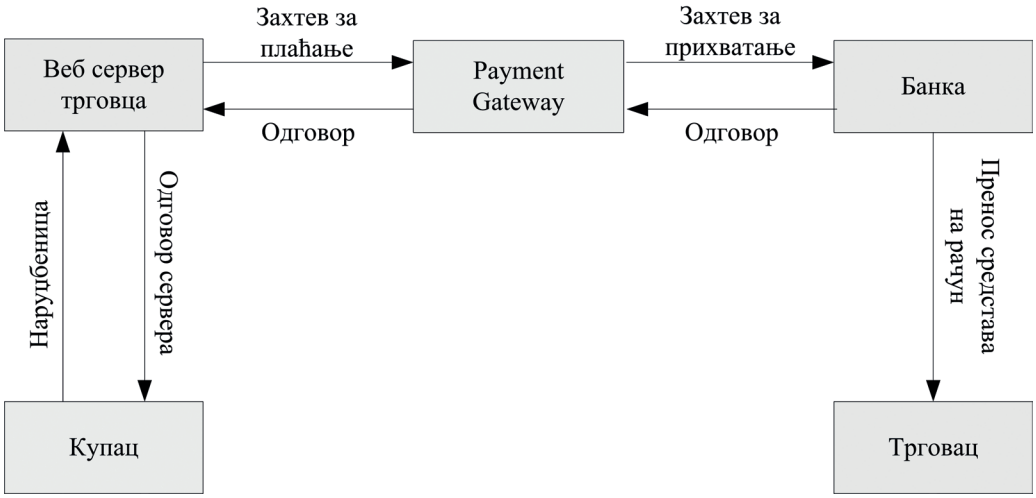
- платне картице;
- електронски чекови;
- електронски кеш;
- електронски новчаници;
- P2P плаћања;
- плаћања ваучерима;
- микроплаћања;
- мобилна плаћања;
- системи засновани на злату;
- криптовалуте.

У наредном тексту биће објашњени најзначајнији механизми плаћања.

1.1. Платне картице

Употреба платних картица за плаћања на Интернету заснива се на проширењу функционалности платних картица које се користе за плаћања на физичким местима продаје. За плаћања на Интернету могу се користити сви типови платних картица.

Без обзира на тип картице, процес реализације плаћања је сличан *(Слика 11.3)*. Кључну улогу у систему плаћања има payment gateway који представља еквивалент терминалу на физичком месту продаје (POS). Payment gateway омогућава ауторизацију платних картица и сигуран трансфер информација између места плаћања преко Интернета (веб-сајт, мобилна апликација и сл.) и процесора плаћања одговарајуће банке. Payment gateway енкрипцијом штити осетљиве информације с кредитних картица.



Слика 11.3: Плаћање путем платне картице

Процес плаћања платном картицом почиње тако што корисник картице (купац) на Интернет продајном месту изабере артикал, затим бира check out опцију. Након уноса личних података који су потребни за испоруку и плаћање, купац потврђује куповину.

Након пријема наруџбине од купца, продавац шаље информацију о почетку плаћања ка payment gateway. Као одговор купац добија шифру куповине и адресу странице за плаћање. Купац се тада преусмерава на одговарајућу веб-страницу за унос података о картици, где потврђује плаћање.

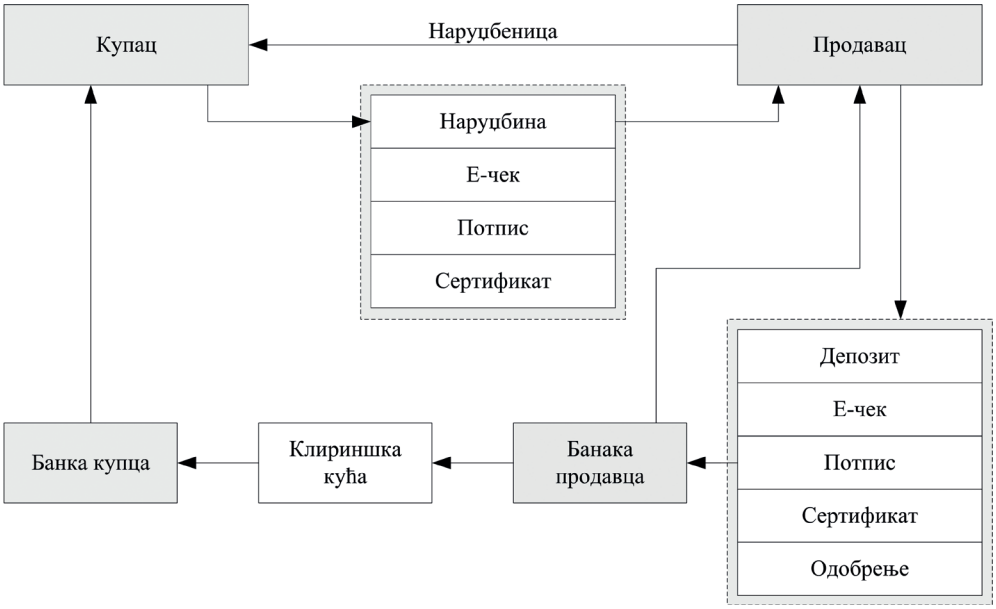
Код модела плаћања платним картицама постоје два приступа у преусмеравању купца с веб-сајта продавца на сајт процесора плаћања:

- **Преусмеравање.** Када корисник изабере картицу којом плаћа, пребацује се на веб-сајт процесора плаћања. У адреси веб-браузера мења се адреса, а корисник се од тог тренутка налази на веб-сајту процесора плаћања.
- **Тунеловање.** У оквиру странице сајта продавца отвара се форма за унос података о платној картици. Купац и даље има утисак да се налази на веб-сајту продавца, али се заправо налази на веб-страници процесора [6].

Када купац унесе податке о платној картици, payment gateway креира трансакцију и шаље је на обраду банкарском ауторизационом систему. По завршетку плаћања, payment gateway шаље обавештење о исходу трансакције. Продавац преусмерава купца на страницу с информацијама о исходу трансакције, где се креира и рачун.

1.2. Електронски чек

Системи електронских чекова треба да прошире функционалности постојећих чековних рачуна, како би се омогућило њихово коришћење за плаћање у онлајн куповини [8]. Систем електронског чека захтева да корисник добије од своје банке електронску чековну књижицу на одговарајућем хардверу (CD, USB меморија, паметна картица или сл.). Електронска чековна књижица садржи дигитални потпис корисника, као и јавни кључ банке издаваоца.



Слика 11.4: Плаћање путем електронског чека

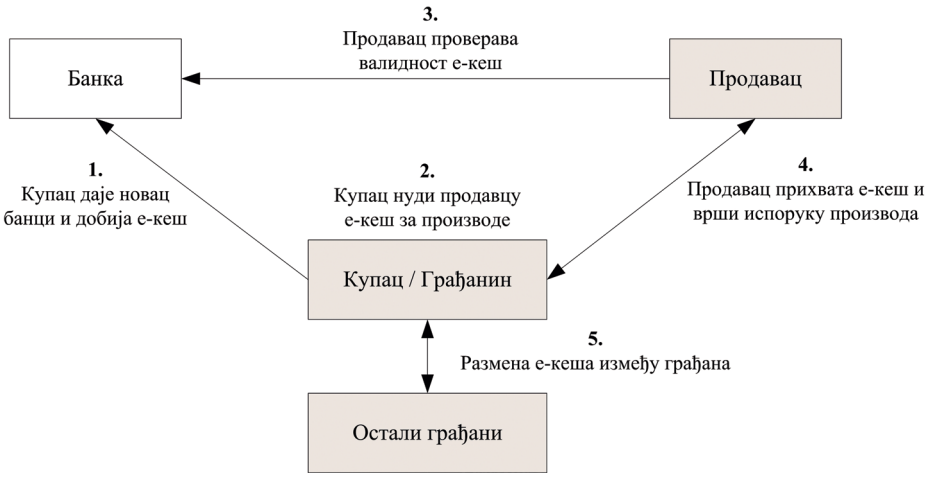
Типичан пример плаћања путем електронског чека описан је у *Слици 11.4:*

1. Купац попуњава форму за поруџбину и у прилогу поставља налог за плаћање (е-чек), потписује чек приватним кључем, додаје сертификат јавног кључа и чек шаље продавцу.

2. На страни продавца декриптују се подаци применом приватног кључа, проверава се сертификат купца, потпис и чек, додаје се депозит слип и затвара депозит јавним сертификатом. Ови подаци се енкриптују и шаљу банци продавца.
3. Банка продавца проверава све податке на чеку и шаље чек на клиринг.
4. Након клиринга на рачун продавца се додаје одговарајући износ.
5. Купац добија потврдну информацију о исходу трансакције.

1.3. Електронски кеш

Слично као и традиционални кеш, електронски кеш омогућава трансакције без потребе за коришћењем услуга банке или неке треће стране. Е-кеш се пребацује директно и одмах између продаваца и купца. Е-кеш се најчешће чува на паметним картицама, тако што се на чипу картице складишти новчана вредност. Типичан е-кеш систем приказан је на *Слици 11.5* [7]. Купац од банке или финансијске институције добија посебан софтвер за рад са системом електронског кеша. Дигитални новац се коришћењем тог софтвера може купити за обичан новац. Софтвер омогућава преузимање електронских новчаница и смештање на рачунар купца. Када купује производе или сервисе с веб-сајта, који прихвата електронски кеш, купац треба да изабере опцију за плаћање електронским кешом. Софтвер инсталиран на серверу продавца генерише захтев за плаћањем, с листом производа, ценама, временом и датумом. Када купац потврди захтев, софтвер инсталиран на рачунару купца шаље инструкцију за плаћање. Електронски кеш се пребацује на рачун у банци продавца.



Слика 11.5: Плаћање путем електронског кеша

Најпознатије врсте онлајн електронског кеша су ECash и NetCash, а офлајн Visa cash и Mondex.

1.4. Електронски новчаници

Електронски новчаници (E-wallet) су апликације које представљају надградњу стандардних инструмената плаћања, као што су картице или трансфер преко банке. Заснивају се на налозима корисника који су отворени код провајдера електронског новчаника. Након уплате депозита, корисник може да купује на веб-сајтовима, тако што се улогује на свој електронски новчаник.

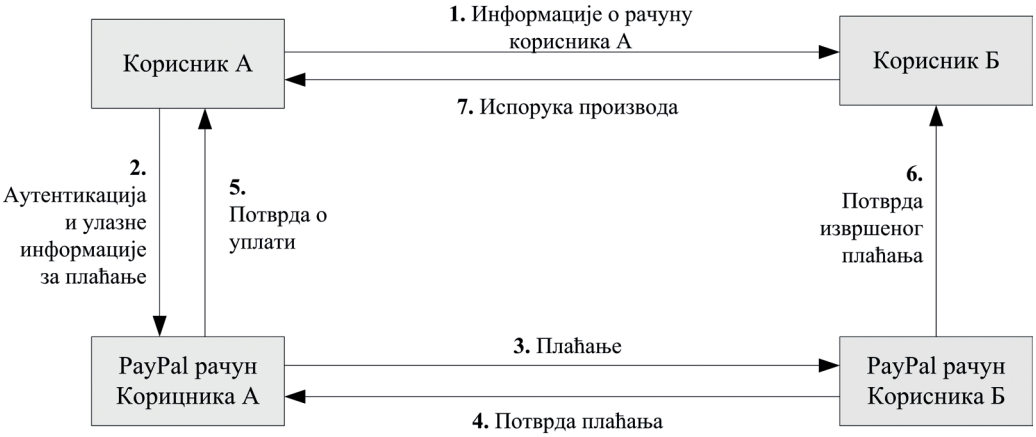
Дигитални новчаник поседује софтверску и компоненту података. Софтвер обезбеђује сигурност и енкрипцију везану за личне податке и актуелне трансакције. Компонента података садржи податке као што су адреса доставе, адреса рачуна, методе плаћања (број кредитне картице, датум истека, сигурносни бројеви) и друге информације.

Најзначајнији провајдери електронског новчаника су Гугл и PayPal.

1.5. P2P плаћања

Peer-to-peer плаћања, односно person-to-person плаћања омогућавају да купац плати продавцу, чак иако продавац нема могућност да прихвати платне картице. Најпознатији P2P системе плаћања путем Интернета су PayPal, Square, Skrill (познат под претходним називом Moneybookers), Stripe и други.

PayPal је систем за плаћање и трансфер новца преко Интернета. Подразумева директан пренос новца с једног на други рачун. Од 2003. године је у власништву E-bay-a. На *Слици 11.6* приказан је начин функционисања PayPal-a.



Слика 11.6: Плаћање путем PayPal-a

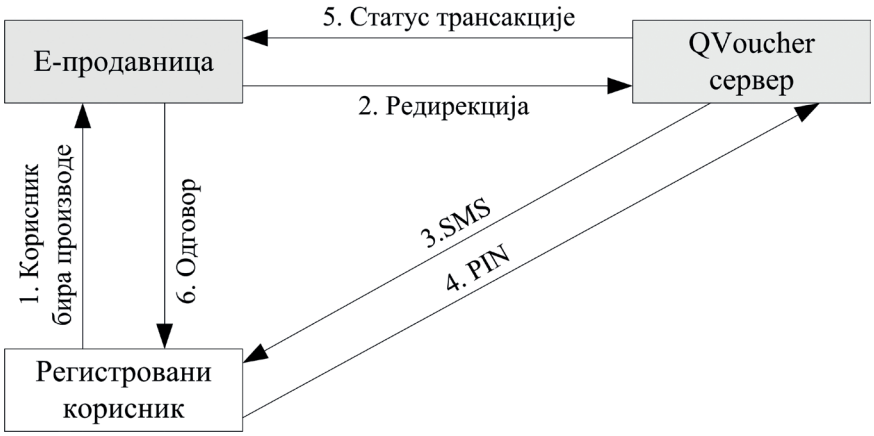
Приликом отварања налога, корисник уплаћује одређена средства на свој PayPal налог. Када купац на неком сајту купује услугу или производ путем PayPala, новац се пребецује директно са PayPal налога купца ка PayPal налогу продавца, без

икаквог посредовања банке у смислу процесирања трансакција. У суштини, PayPal има улогу посредника коме верују обе стране и за то узима одређену провизију од продавца за сваку трансакцију.

1.6. Плаћања ваучерима

Плаћање ваучерима спада у хибридна решења која се често креирају у складу с карактеристикама локалних тржишта. Једно од најуспешнијих решења у нашем окружењу је QVaucher.

QVoucher је припејд систем плаћања преко Интернета који корисницима омогућава да плаћају производе и услуге без кредитних картица и банковних рачуна. На *Слици 11.7* приказан је принцип функционисања наплате преко QVoucher система. Подразумева се да је корисник регистрован на сајту QVoucher.rs и да има уплаћена средства на QVoucher рачуну. Број мобилног телефона у оквиру неке од мобилних мрежа у Републици Србији потребан је као средство за идентификацију.



Слика 11.7: Плаћање путем QVoucher

Да би корисник потврдио извршење трансакције потребно је да укуца PIN који добија путем SMS-а. Овај PIN се састоји од шест цифара и различит је за сваку трансакцију. Када корисник успешно верификује трансакцију, средства се пребацују на рачун продавца, а корисник се преусмерава на веб-сајт продавца.

2. Мобилна плаћања

Мобилна плаћања обухватају сва плаћања путем мобилних уређаја и могу се сврстати у следеће групе:

- **P2P сервиси.** Мобилни новчани трансфери.
- **C2B сервиси.** Онлајн плаћања, куповина на физичким продајним местима, микроплаћања.

- **B2B сервиси.** Замена за кеш у ланцима снабдевања.
- **B2C или G2C сервиси.** Плате, пензије, рабати и попусти предузећа или државе према физичким лицима.

Мобилни сервиси за плаћања могу се користити на физичким или виртуелним локацијама. Да би мобилно плаћање функционисало, потребно је да у ланцу пословања буду укључени купац, мрежни оператер, финансијска институција и продавац. Као примери система мобилних плаћања могу се навести Google Wallet и PlatiMO.

Google Wallet је апликација која се инсталира на мобилни телефон и омогућава чување садржаја који се иначе чува у физичком новчанику. Уобичајено, чувају се подаци о кредитним картицама, картицама лојалности и поклон картицама. Информације се могу складиштити интерно у телефону или у cloud складишту на Интернету. Google Wallet омогућава и пренос новца с једног на други налог путем електронске поште.

PlatiMo сервис мобилних плаћања омогућава корисницима плаћање рачуна и употребу других финансијских услуга преносом средстава директно с рачуна у банци. Када се корисник пријави на сервис PlatiMO, он добија нову SIM картицу с квалификованим електронским сертификатом којим се потписује свака трансакција. Плаћање се обавља у три корака:

1. Након што се изабере жељена трансакција или услуга, корисник добија електронску фактуру с детаљним информацијама о укупном износу, банковном рачуну, називу продавца и описом плаћања *(Слика 11.8)*.
2. Трансакција се потврђује уношењем sPIN (Secure PIN) кôда.
3. Корисник добија SMS с информацијама да је трансакција обављена.

Слика 11.8: PlatiMO апликација

2.1. Системи микроплаћања

Системи микроплаћања (micropayment) су посебна група финансијских е-трансакција које подразумевају трансфере мале суме новца [6]. PayPal дефинише трансакцију као микроплаћање ако је мања од 12 USD. Неки од актуелних примера система микроплаћања су: M-Coin, PayPal, Zong итд.

За реализацију микроплаћања често су погодне мобилне технологије, као што су NFC и RFID.

3. Системи за испостављање и плаћање рачуна

Системи за испостављање и плаћање рачуна (Electronic Billing Presentment and Payment) намењени су корисницима који желе да своје финансијске обавезе аутоматизују. Заснивају се на Интернет сервису који брине о доспећу рачуна и његовом плаћању с рачуна корисника. Општи модел се може дефинисати на следећи начин [6]:

1. На вебу се налази рачун корисника који треба да буде плаћен.
2. На веб-сајту система за испостављање и плаћање рачуна прикупљају се рачуни који припадају једном кориснику.
3. Корисник има приступ веб-сајту где може да их прегледа.
4. Корисник бира начин и метод плаћања.
5. Врши се пренос средстава с рачуна корисника на рачун продавца или пружаоца услуге.
6. Корисник добија повратне информације.

Овај модел пословања је посебно погодан за предузећа која наплаћују рачуне (струја, комуналије, телефон).

ЗАКЉУЧАК

Захваљујући све већој употреби онлајн куповине, системи плаћања преко Интернета постају доминантан облик плаћања. Примена електронских система плаћања представља стратешку вредност за Интернет продавце. Већина метода плаћања преко Интернета подразумева постојање посредника за реализацију трансакција. Најзначајнији системи плаћања на Интернету су: платне картице, електронски чекови, електронски кеш, електронски новчаници, P2P плаћања, плаћања ваучерима, микроплаћања, мобилна плаћања, системи засновани на злату и криптовалуте. Електронско плаћање се не односи само на примену картица, већ обухвата и већи број иновативних модела и примена савремених технологија за реализацију новчаних трансакција.

Уочава се тренд раста мобилних плаћања, као и интеграција банкарског пословања са сервисима телекомуникационих оператера. Паметни телефони у потпуности преузимају функцију традиционалног новчаника: на њима се могу чувати подаци о картицама, електронски кеш, лична документа, картице лојалности и друго.

Електронски системи плаћања значајно утичу на даљи развој финансијских и монетарних система. Појава виртуелних валута изазвала је значајне поремећаје на финансијском тржишту, а креирање и усвајање међународне регулативе у овој области тек предстоји. Даљи успех електронских система плаћања зависиће од

степена сигурности и приватности за купце и продавце. Од електронских система плаћања се захтева већа једноставност коришћења, доступност и брзина. У будућности се очекује значајнија примена система плаћања преко Интернета за сервисе и производе који се реализују у G2C и B2B формама електронског пословања.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити које су три кључне улоге у системима плаћања на Интернету.
2. Набројати пет механизама плаћања електронским путем.
3. Објаснити појам payment gateway-а.
4. Шта је електронски чек?
5. Шта је електронски новчаник?
6. Објаснити појам електронског новца.
7. Које су основне предности PayPal система?
8. Објаснити појам мобилних плаћања.
9. Које су основне предности система за испостављање рачуна и плаћање.
10. Објаснити начин функционисања електронског чека.
11. Објаснити начин функционисања PayPal система.
12. Направити анализу сервиса система за микроплаћања.
13. Објаснити принцип функционисања система за испостављање рачуна и плаћање.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] R. Hernández-Murillo *et al.*, „Strategic online banking adoption”, *Journal of Banking & Finance*, vol. 34, no. 7, pp. 1650–1663, July 2010.

[2] P. Hanafizadeh, „A systematic review of Internet banking adoption”, *Telematics and Informatics*, vol. 31, no. 3, pp. 492–510, August 2014.

[3] K. W. Lee, „From marketplace to marketspace: Investigating the consumer switch to online banking”, *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 10, no. 1, pp. 115–125, January–February 2011.

[4] M. Nakajima, P*ayment System Technologies and Functions: Innovations and Developments*, Hershey: IGI Global, 2011.

[5] „Electronic Payment Systems (EPS)”, class notes for E-business Environment and Architecture, Informatics Institute, Middle East Techincal University, Ankara, Turkey, September 2009. Доступно на: http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/354/mod_resource/content/0/Lecture_4.pdf [03.09.2014].

[6] V. Vasković, *Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju*, Beograd: FON, 2007.

[7] C. Anderson *et al.*, Exploring Digital Cash – „Niche” Products and Systems (September–December 1997). [Online]. Доступно на: http://courses.ischool.berkeley.edu/i204/f97/GroupE/products.html [03.09.2014].

12 ИНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГ

Појам Интернет маркетинга односи се на примену савремених Интернет технологија у реализацији маркетиншких активности. Примена Интернет маркетинга у пословању омогућава бројне погодности: ниже трошкове, ближи однос с клијентима, већу интерактивност између продаваца и купаца, једноставнији процес дистрибуције производа и услуга, простор за размену идеја, праћење конкуренције и анализу резултата.

Интернет маркетинг користи сличне концепте, маркетинг микс и начин управљања маркетиншким активностима, као и традиционални маркетинг. Најчешћа класификација елемената маркетинг микса ослања се на 4P: производ (Products), цену (Price), дистрибуцију и продају (Place), промоцију (Promotion). У предузећима која се баве услужним делатностима још се додају 3P: људи (People), процес пружања услуга (Process) и физичка средина у окружењу, у оквиру које се услуга пружа (Physical evidence). Интернет и друштвене мреже имају све већи значај у односу на стандардне технике и елементе маркетинг микса [1–2].

1. Интернет маркетинг

Интернет маркетинг је процес изградње и одржавања односа с клијентима преко онлајн активности да би се олакшала размена идеја, производа и услуга који задовољавају циљеве, и предузећа и клијената. Основне компоненте Интернет маркетинга су [3]: управљање односима с клијентима, односи с јавношћу, међународни маркетинг, развој производа, маркетинг стратегије и маркетинг технике.

Нови концепти који мењају поље активности модерног маркетинга су интерактивност и персонализација. Интернет маркетинг омогућава предузећима да успоставе индивидуални, персонализовани дијалог са својим корисницима. Предности Интернет маркетинга у односу на традиционални вид представљене су у *Табели 12.1* кроз поређење ова два концепта.

Табела 12.1: Поређење традиционалног и Интернет маркетинга

Традиционални маркетинг	Интернет маркетинг
Локално и регионално тржиште	Глобално тржиште
Ограничена временска расположивост	Увек расположив 24 часа, 365 дана годишње
Масовни маркетинг	1 према 1 маркетинг
Нема интерактивности (једносмерна комуникација)	Интерактивност (двосмерна комуникација)
Већа финансијска улагања	Већа финансијска ефикасност
Дифузно емитовање (ТВ, радио, штампа)	Усмерено емитовање (Интернет)
Отежано оцењивање резултата кампање	Мерљивост резултата кампање

2. Стратегија Интернет маркетинга

Стратешко маркетинг планирање је процес утврђивања циљева и избора маркетинг стратегија на нивоу предузећа, усмерених ка одређеним тржиштима [4]. Обухвата следеће кораке:

1. Анализу фактора окружења.
2. Анализу снага и слабости предузећа.
3. Утврђивање визије, мисије и стратешких циљева.
4. Дефинисање и избор стратегије.
5. Спровођење стратегија.
6. Контролу и ревизију.

Стратешко маркетинг планирање обухвата четири организациона нивоа:

- Пословни.
- Функционални.
- Ниво пословне јединице.
- Микс производа.

У оквиру пословног нивоа дефинишу се план пословних подручја, профитабилност послова, пословни подухвати и стратешки план. На функционалном нивоу дефинишу се маркетинг план, план продаје, план набавке, план дистрибуције и Интернет маркетинг план. На нивоу пословне јединице дефинише се стратешки план пословне јединице и утврђује стратешки план пословања. За микс производа битно је постојање дефинисаног маркетинг плана с јасно одређеним циљевима и стратегијама у односу на идентификована циљна тржишта. У пракси се стратешки план прави најчешће за период од три до пет година.

Интернет маркетинг стратегија дефинише како ће предузеће остварити постављене циљеве Интернет маркетинга [3]. Потребно је дефинисати како ће се извршити

позиционирање производа на тржишту и које ће се маркетинг стратегије користити. За развој пословања на Интернету, погодно је користити стратегију масовног маркетинга чији је крајњи циљ освајање и задржавање високог учешћа укупног тржишта за нови производ који се пласира. Стратегија масовног маркетинга може се поделити на: продор на мања специјализована али потенцијално успешна тржишта и стратегију задржавања достигнуте позиције на тржишту.

Фазе у имплементацији маркетинг стратегија су [4]:

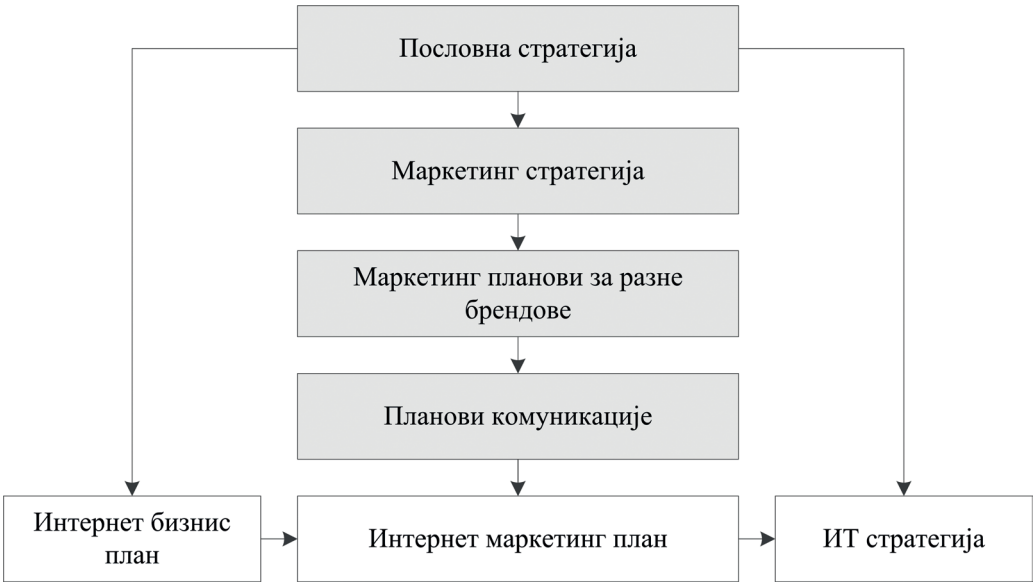
1. **Избор циљног тржишта.** Разматрају се потребе купаца, прилике за стицање конкурентске предности, структура производње и слично.
2. **Дефинисање стратегије позиционирања.** Подразумева комбинацију маркетинг активности чији је циљ имплементација производа и позиционирање бренда тако да се достигне посебна позиција код циљаних купаца.
3. **Дефинисање маркетинг стратегија.** Стратегије за тржишне лидере зависе од величине и тржишног положаја предузећа. Постоје четири генеричке стратегије:
   - Стратегија диференцирања производа.
   - Стратегија ниских трошкова.
   - Стратегија фокусирана на одређена тржишта.
   - Стратегија вођства у цени и квалитету.
4. **Стратешко маркетинг планирање промоције.** Обухвата активности рекламирања, персоналне продаје, промоције, продаје, такмичења, израде промотивних материјала, директног маркетинга, директне поште, телепродаје, продаје путем магазина, каталога, новина, дигиталног маркетинга и односа с јавношћу.
5. **Имплементација тржишно оријентисаних стратегија.** У циљу придобијања нових потрошача треба да обухвати активности развоја нових производа, проширења постојећих производних линија и производних капацитета, унапређења контроле производа, изградње дистрибутивне мреже и анализе конкурената.

3. Интернет маркетинг план

У стратешком планирању, Интернет маркетинг план треба да се усклади с пословном стратегијом, маркетинг стратегијом и плановима комуникације, Интернет бизнис планом и ИТ стратегијом *(Слика 12.1)*.

Интернет маркетинг план подразумева дефинисање седам елемената [3]:

1. Ситуациона анализа.
2. Стратешко планирање Интернет маркетинга.
3. Дефинисање циљева Интернет маркетинга.
4. Стратегија Интернет маркетинга.
5. План имплементације.
6. Планирање буџета.
7. План евалуације успеха пословања.



Слика 12.1: Интернет маркетинг план у стратешком планирању

Ситуациона анализа треба да обухвати: SWOT анализу, преглед постојећег маркетинг плана предузећа, преглед циљева, стратегија и показатеља учинка. У оквиру SWOT анализирају се интерни и екстерни фактори окружења. Од интерних фактора анализирају се: маркетинг, продаја, систем дистрибуције, маркетинг информациони систем, промоција и комуникација, финансије, интеракција маркетинга и других пословних функција, производња, људски ресурси, истраживачко-развојни потенцијал и друго. Од екстерних фактора испитују се: извори снабдевања, извори финансирања, конкуренти, државна регулатива, фискални систем, мере економске политике, трендови у технологијама и друго. Ситуациона анализа подразумева анализу конкуренције која обухвата: идентификацију тржишних лидера, проучавање лидера и SWOT анализу конкуренције. Постоји и матрица SWOT стратегија *(Табела 12.2)*.

У оквиру стратешког планирања Интернет маркетинга кроз преглед стања на тржишту, сегментацију, таргетирање, диференцијацију и позиционирање на тржишту, утврђују се циљеви Интернет маркетинга. Сегментација тржишта је битна јер омогућава да се одреди циљно тржиште и на прави начин задовоље његови захтеви. Према типу, сегментација може бити: бихевиористичка, географска, демографска, психографска, према статусу потрошача, геодемографска, према корисности и типу индустријских тржишта.

Већина Интернет маркетинг планова има за циљ: повећање тржишног учешћа и прихода од продаје производа или услуга, смањење трошкова пословања, повећање свести о постојању бренда, прикупљање и складиштење битних података за пословање, управљање односима с клијентима и унапређење процеса управљања ланцима снабдевања.

Табела 12.2: Матрица SWOT стратегија

	Снаге (S)	**Слабости (W)**
Шансе (O) Унакрсна продаја. Нова тржишта. Нове услуге. Нови пословни модели. Алијансе.	SO стратегије: Миграција на пословање на Интернету. Комуникација с корисницима путем Интернета. Лансирање веб-базираних производа.	WO стратегије: Партнерски програми. SEO технике. Комуникација с корисницима путем Интернета.
Претње (T) Цене. Нови конкурентски производи. Друштвене мреже	ST стратегије: Додата вредност у Интернет пословању. Креирање партнерских односа и сопствених друштвених мрежа.	WT стратегије: Диференцијално формирање цена. Управљање онлајн репутацијом. Стратегије ангажовања корисника.

План имплементације подразумева дизајнирање тактика Интернет маркетинга, као што су дефинисање:

- Понуде производа или услуга.
- Цене или вредности.
- Дистрибуције или ланца снабдевања.
- Интеграције комуникационог микса.
- Тактика управљања односима.
- Стратегије прикупљања информација.
- Организационе структуре за имплементацију плана.

Кључни део сваког стратешког плана подразумева идентификовање очекиваног повраћаја инвестиција (Return On Investment, ROI). Посебна пажња је усмерена на повраћај инвестиција уложених у маркетинг. Профит од пословања на Интернету најчешће се остварује од директних продаја производа и услуга преко веб-сајта, продаје простора за оглашавање, плаћеног чланства, affiliate препорука, продаја на сајтовима партнера и провизија.

План евалуације успеха пословања подразумева: сагледавање ефеката примењеног маркетинг плана, стално праћење трендова одзива клијената на примењени модел презентације на тржишту, мерење ефеката Интернет активности, проверу ранга сајта на претраживачима и анализу резултата.

3.1. Интернет медија план

Интернет медија план представља распоред оглашавања на различитим медијима са одређеним временима и локацијама оглашавања. Интернет маркетинг планом дефинише се стратегија онлајн промотивних активности, а Интернет медија планом њихово спровођење. Интернет медија план може се разложити у следеће фазе:

1. Припремна фаза.
2. Иницијална фаза.
3. Фаза одржавања сталне пажње.
4. Фаза евалуације.
5. Коришћење специјалних договора и специфичних догађаја.
6. Завршна фаза.

Фазе и активности се планирају и дефинишу гантограмом.

4. Технике Интернет маркетинга

4.1. И-мејл маркетинг

И-мејл маркетинг представља најефикаснију и најисплативију технику и промотивну активност Интернет маркетинга, која омогућава креирање збирке и-мејл адреса (мејлинг-листе) заинтересованих корисника сервиса. Коришћењем и-мејл сервиса у пословне сврхе, поред директне комуникације с корисницима, с промотивног аспекта представља јефтину могућност квалитетног директног маркетинга [5].

Квалитетна пословна комуникација и-мејл сервисом подразумева претходно добијену дозволу од корисника да на његову и-мејл адресу стижу поруке. Овакав систем пословне комуникације назива се маркетинг на основу дате дозволе (Permission marketing) [6]. Овакав вид маркетинга подразумева коришћење тзв. Opt-in и Opt-out сервиса. Opt-in сервиси представљају такве сервисе где корисник добија пословне и-мејл поруке искључиво ако се добровољно пријавио да их прима [1]. Opt-out сервис омогућава аутоматско одјављивање са сервиса за Opt-in поруке. Када се неки производ или сервис промовише преко Интернета први корак је промоција на вебу. Након веб-промоције, или упоредо с њом, одвија се и и-мејл промоција.

4.2. Вирални маркетинг

Вирални маркетинг може се превести и као вирусни маркетинг. Вирални маркетинг се дефинише као било која маркетинг стратегија која стимулише појединце да шире маркетиншку поруку другима. На овај начин се могућности промоције вишеструко увећавају [7]. HotMail је први применио ову технику. Ова техника потенцијално доноси највећу корист уз најниже трошкове.

4.3. Удружени маркетинг

Модел удруженог или припојеног маркетинга (Affiliate marketing) власницима мањих веб-сајтова омогућава да стављају линкове, банере или производе с већих сајтова или неког другог придруженог сајта на властите странице [8]. Када посетилац кликне на тај линк, или купи књигу, или неки други производ, власник придруженог сајта добија накнаду за подстицања продаје [1]. Ову технику први је увео Амазон а касније и други сајтови.

Постоји четири модела прихода од удруженог маркетинга:

- **Cost per sale.** Обе стране деле профит од продаје производа.
- **Pay per action.** Оглашивач плаћа само дефинисане акције које посетилац сајта изврши.
- **Pay per click.** Свака посета преко постављене рекламе се плаћа.
- **Cost per mile.** Свака хиљадита посета се бонус плаћа.

4.4. Referral маркетинг

Основни циљ referral маркетинга је да се преко корисника услуга, посетилаца или партнера повећају посећеност, продаја или профит. Referral маркетинг има велики број различитих варијанти, али се свака своди на то да се преко једног корисника стигне до три његова пријатеља или партнера [9]. У највећем броју случајева реч је о Tell a Friend (реци пријатељу) алаткама којима посетилац са сајта може послати и-мејл пријатељу и обавестити га о постојању сајта, некој услузи или сервису који постоје на сајту. Посетиоци се подстичу на преношење позивитних утисака о веб-сајту, сервису, производу путем награда или веће своте новца у случају програма продаје.

4.5. One-to-One маркетинг

Представља стратегију за управљање односима с клијентима с наглашеном персонализованом интеракцијом с купцима. One-to-One маркетинг чине четири фазе:

1. Идентификација потенцијалних купаца.
2. Одређивање њихових потреба.
3. Интеракција с потенцијалним купцима.
4. Кастомизација производа, сервиса и комуникација са сваким купцем.

4.6. Програми лојалности

Програм лојалности су промотивни програми којима је циљ подстицање процеса продаје и остварење лојалности кроз награђивање редовних купаца и оних који купују велике количине производа. Награде могу бити различите, а најчешће подразумевају попуст или робне награде.

4.7. Маркетинг у реалном времену и системи препоруке

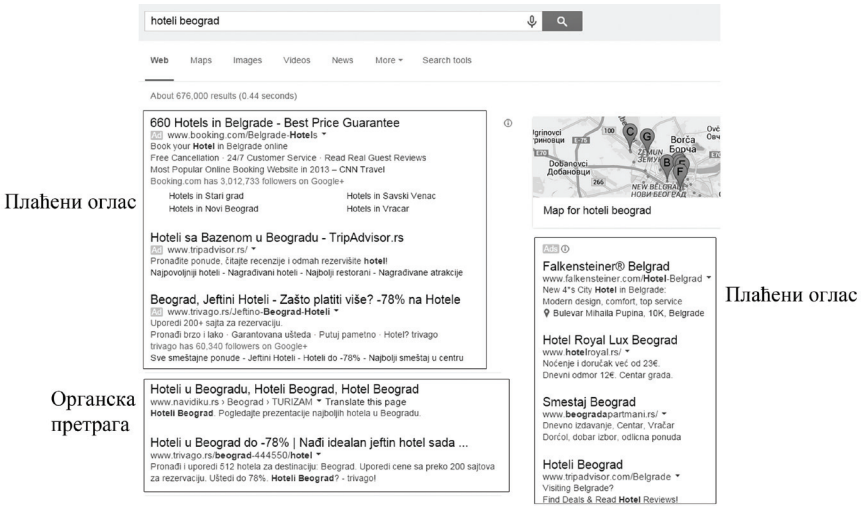
Најпогоднији алати за реализацију маркетинга у реалном времену су алати друштвених медија: друштвене мреже, блогови, микроблогови, RSS итд.

Системи препоруке (Recommender systems) представљају технику филтрирања информација, која покушава да предвиди значај или преференцију корисника према неком појму (књига, филм и сл.), применом модела развијеног на основу карактеристика појма или корисниковог окружења [10]. Постоје два приступа системима препорука: према особинама предмета (приступ према садржају) и према особинама корисника (заједничко филтрирање).

Задатак система препоруке је да на основу улазних елемената генерише рангирану листу предмета који представљају излаз. Постоје следеће врсте система препоруке: препоруке по заједничким особинама, садржају, бази знања и хибридни системи препорука. Као добри примери примене система препоруке могу се навести Амазон, Фејсбук, Гугл, Јутјуб, IMDB и други.

5. Оптимизовање веб-сајта за претраживаче

Оптимизовање веб-сајта за претраживаче (Search Engine Optimization, SEO) је процес унапређења квалитета и количине саобраћаја од претраживача ка веб-сајту преко „природне” претраге резултата. Већина посетилаца на неки веб-сајт иницијално долази директно с претраживача. Најчешће коришћени претраживачи су Гугл (између 80% и 90% тржишног удела), Јаху, Бинг и Баиду. Постоји тзв. органска и неорганска оптимизација.



Слика 12.2: Органска и неорганска претрага

Органска оптимизација (organic SEO) је побољшање положаја сајта у претраживачима без било каквог плаћања или ангажовања финансијских средстава [11]. Предности органске оптимизације огледају се у томе што: просечан корисник обично путем претраге кликне на резултате органске оптимизације; трајање органске оптимизације подразумева знатно дужи временски рок за разлику од неорганске; резултати органске оптимизације изазивају веће „поверење".

Неорганска оптимизација подразумева плаћање према претраживачима да би се сајт нашао на првим позицијама у делу за плаћене огласе за задату кључну реч [11]. Предност ове оптимизације огледа се у: бржим резултатима који су видљиви у одређеном временском периоду, сајту који добија већу и ширу видљивост и добијању већег броја посетилаца у периоду за који је плаћање извршено.

На *Слици 12.2* дат је приказ органске и неорганске претраге, при чему органска даје приказ решења за унет појам, а неорганска приказ плаћених огласа.

У даљем тексту се појам оптимизације односи само на органску, природну оптимизацију за претраживаче.

У процесу претраге могу се издвојити следећи кључни процеси:

- **Crawling** је процес откривања и ажурирања индексираних страница.
- **Indexing** је процесирање сваке странице с циљем да се направи база речи и позиција на страници на којој се та реч јавља.
- **Serving** на основу претраге врши испоруку најрелевантнијег одговора на задати упит.

Web spider (web crawler, web robot, bot, web scutter) је програм или аутоматизована скрипта који претражује веб на аутоматизовани, унапред дефинисани начин. Web crawlers су кључни сегмент претраживачких машина. Робот посећује унапред одређену листу URL-ова и сваки пут кад посети страну, робот пуни базу претраживача HTML садржајем странице (укључујући и видљиви и невидљиви текст). Гугл садржи огромну базу података о веб-садржају, тако да се приликом претраге на овом претраживачу не претражује Интернет већ Гугл индексирана база.

5.1. Google engine

Гугл механизам анализира целокупан садржај странице, структуру, локације речи, суседне странице и слично, не би ли се добио што релевантнији одговор на упит. Странице које према Google engine-у имају највећи значај, добијају и највиши PageRank. Он мери релативни значај странице у односу на друге странице које су индексиране у претраживачкој машини. Коначна тежина, односно значај једне странице, зависи од броја и PageRank метрике свих страница које воде до те странице. Гугл додељује релативни значај сваке странице на скали 0–10. Највећи PageRank имају најпознатији светски сајтови.

Још један појам који се везује за Google engine, јесте Search engine results Page (SERP). Представља листу резултата коју је претраживач вратио на основу упита за одређене кључне речи.

5.2. SEO фактори

Оптимизација сајтова за претраживаче може се посматрати кроз два кључна задатка:

- **On-site оптимизација:** оптимизација фактора на страници.
- **Off-site оптимизација:** стратегија за повећање ранга страница у оквиру сајта.

On-site оптимизација

On-site оптимизација представља низ техника којима се оптимизује структура и садржај сајта: домен, title таг, Description Meta таг, Headings, оптимизација HTML, CSS, Javacsript кода, RichSnippets, URL структура, Nofollow, мапа сајта, Robots.txt и оптимзација садржаја.

Домен. У циљу што боље оптимизације веб-сајта потребно је се у домену налази бар једна кључна реч. Постоје две могућности:

- закуп домена с називом бренда;
- закуп домена везан за кључне речи.

Title таг је фактор од велике важности, јер се види у резултатима претраге. Наслов мора бити јединствен, с ограниченим бројем карактера који обухватају једну до две кључне речи. Свака страница у оквиру сајта треба да поседује јединствен наслов. Најбоља пракса је да се кључна реч/фраза стави на прво место а затим назив бренда/сајта.

Description Meta таг је текст који треба да представља што бољи опис странице и да својим садржајем привуче особу која претражује. Препорука је да има максимално 155 карактера.

Headings (заглавља) су битан фактор за позиционирање. Свака страница треба да има један таг заглавља, при чему је битно да се у њему налази кључна реч.

Елементи структуре HTML странице могу често да буду значајни и да обезбеде додатну предност. Ако делови страница нису груписани на адекватан начин, смањује се њихова семантика и претраживач не види логичке целине. JavaScript и CSS уколико нусу валидни, могу имати негативан утицај на оптимизацију веб-сајта за претраживаче.

RichSnippets представљају једну врсту додатног означавања садржаја на веб-страницама кроз убацивање семантике на веб-странице. На овај начин, омогућени су додатни резултати у претрази који детаљније описују садржај на страници.

URL структура треба да садржи кључне речи и то ближе root линку. Разликују се статички и динамички URL. Статички URL немају тзв. низ карактера с упитом (на пример, http://www.example.com/about-us.html), док динамички URL обухватају и упит који почиње знаком ? и омогућава пренос различитих параметара преко URL-а (на пример, http://www.example.com/product.php?category_id=1).

Rel atribute Nofollow омогућава спречавање „расипања" PageRank-а с веб-странице која има више екстерних линкова. Овим атрибутом захтева се од претраживача да „не прате" тај линк, тј. да га потпуно занемаре.

Мапа сајта служи да се претраживачи информишу о структури и распореду страница на сајту. Мапа помаже претраживачима да брже индексирају целокупан сајт. Садржи информације о броју страница, учесталости промена на страницама, хијерархији страница итд.

Robots.txt фајл се налази у кореном директоријуму сајта и садржи сет инструкција за аутоматизоване скрипте (роботе) који индексирају садржај веб-странице.

Садржај релевантан у односу на тему сајта је најважнији аспект оптимизација за претраживаче. Првенствено треба да буде једноставан и читљив текст намењен корисницима, а не Гугл роботу.

Примена Гугл аналитике (Google Analytics) омогућава скуп алата за мерење продаје и конверзије, увид у то како посетиоци користе веб-сајт, како су до њега дошли, које странице су најпосећеније, анализу оглашавања и коришћења сервиса друштвених медија.

Off-site оптимизација

За разлику од on-site SEO оптимизације која има улогу да оптимизује сајт за претраживаче, off-site SEO се односи на повећање ранга странице. Што је већи број сајтова/страница линкује веб-сајт/страницу то ће ранг странице бити већи. Backlinking је термин који се користи да означи линковање неког веб-сајта на другим веб-сајтовима. Значајни су и квантитет и квалитет линковања. Постоје фактори који утичу на повећање ранга странице: количина, квалитет долазних линкова, размена линкова, IP адресе линкованих сајтова и локација линкова.

PageRank се преноси с једног сајта на други, и зато је циљ сваке off-site оптимизације да се придобије што више backlinova са сајтова са што већим PageRank-ом. Гугл посматра и популарност на друштвеним мрежама, тако да и лајкови, дељени садржаји, или твитови у којима се помињу линкови ка сајту такође могу да утичу на оцену коју Гугл формира о сајту. Постоје и технике које нису дозвољене а могу утицати на покушај бољег позициони-рања сајта на претраживачима. Примена ових техника може довести до повлачења и уклањања сајта из индексиране базе. Black hat SEO је скуп непожељних техника. У методе Black hat SEO спадају: сакривени текст или хиперлинкови, Doorway page, Cloaking, Link farm, 301 редирекција.

6. Трендови Интернет маркетинга

Нови трендови везани за оптимизацију веб-страница најчешће се односе на оптимизацију брзине учитавања садржаја с веб-сајта, вертикалног скроловања, унапређење дизајна текстуре, типографије, великих дугмади, постављања истакнутих боксова на страници и визуелно богатих садржаја.

Скеуморфизам је техника креирања елемената веб-странице тако да изгледају као реални објекти (*Слика 12.3*).

Слика 12.3: Примери веб-страница са скеуморфизмом

Parallax design је једна од специјалних техника којом се остварују визуелно богати садржаји и 3D илузија.

Ако је нека Интернет страница дизајнирана тако да се њен изглед прилагођава резолуцији екрана уређаја на коме се отвара, то значи да је коришћен приступ респонзивног дизајна. Појам респонзивност означава неку врсту одговора, прилагођавања, реаговања на неко окружење или ситуацију. У случају веб-дизајна, окружење или ситуација се односе на уређај преко ког се приступа сајтовима, а одговор је промена изгледа сајта у односу на тај уређај *(Слика 12.4)*.

Програме лојалности предузећа користе за спровођење директног маркетинга и анимирања потрошача. У циљу поновног враћања купаца, предузећа награђују своје потрошаче за лојалност одређеном висином попуста на целокупну куповину или одређене производе, као и ваучерима и бодовима.

Маркетинг друштвених медија подстиче рекламу користећи канале комуникације друштвених медија. Предност оваквог маркетинга је достизање веће циљне групе, где се могу лако пратити потребе корисника и њихове реакције на производе и услуге.

Слика 12.4: Пример респонзивног веб-сајта

Семантички веб се све више користи у Интернет маркетингу. Најчешће коришћена онтологија је FOAF (Friend of a friend onotology) која описује људе и везе између људи и објеката. Постоје и тзв. семантички претраживачи међу којима су најпознатији: Hakia, DeepDyve, Powerset, FreeBase, Tagaroo и Twine. Dbpedia је пример семантичке Википедије која представља crowdsource пројекат чији је циљ екстракција структурираних информација са Википедије. Користи RDF за опис информација.

Видео-маркетинг представља достављање рекламних садржаја путем видео-записа постављених на друштвене сајтове. Најзначајнији представник овог тренда Интернет маркетинга је Youtube.

Значај content маркетинга огледа се у потенцијалу објављивања квалитетног садржаја на веб-страницама који позитивно утиче на оптимизацију веб-сајта. Сматра се да ће овај вид маркетинга у комбинацији с друштвеним медијима, имати најзначајнији утицај на укупне резултате маркетинга у наредном периоду.

Inbound маркетинг је холистички приступ заснован на подацима који има за циљ да привуче појединце ка бренду и претворити их у дуготрајне купце. За постизање овог циља, Inbound маркетинг користи SEO технике, блоговање и стратегију у којој централну улогу имају купци.

Често се у Интернет маркетингу и програмима лојалности користе забавне активности. Gamification је појам који означава употребу техника развоја игара, механизма игара и размишљања типичног за игру да би се позитивно утицало на одређене контексте који нису везани за игру. Бројни су примери игара које код корисника стварају свест о неком производу, бренду или начину пословања.

Ретаргетирање корисницима омогућава поновни преглед неког садржаја на другој веб-страници након напуштања првобитне странице.

Мобилни маркетинг се може дефинисати као употреба мобилног медија као средства маркетиншке комуникације или као дистрибуција било које врсте промотивних и рекламних порука до купца коришћењем бежичних мрежа.

Примена GPS технологија за лоцирање потенцијалних корисника производа и услуга, и реализација маркетинг активности на основу утврђене локације путем

мобилних уређаја представља локацијски заснован маркетинг. Применом локацијски заснованог маркетинга повећава се интеракција с купцима, лојалност и ширење информација. Примери оваквог вида маркетинга су: Foursquare, Gowalla, Yelp и Facebook places.

Context-Aware маркетинг је локацијски, временски, и усмерен ка специфичном профилу потрошача.

ЗАКЉУЧАК

Да би предузећа на оптималан начин промовисала производе и услуге и оптимизовала односе с клијентима и стејкхолдерима, неопходно је планирање и примена Интернет маркетинг стратегија и техника у пословању. Планирање Интернет маркетинга подразумева креирање Интернет маркетинг плана који обухвата: ситуациону анализу, стратешко планирање Интернет маркетинга, дефинисање циљева Интернет маркетинга, стратегију Интернет маркетинга, план имплементације, планирање буџета и план евалуације успеха пословања. Најзначајније технике Интернет маркетинга су: и-мејл маркетинг, вирални маркетинг, refferal маркетинг, придружени маркетинг, програми лојалности и маркетинг у реалном времену. Оптимизација веб-презентација за претраживаче је данас једна од најзначајнијих техника интернет маркетинга. Примарни циљ је повећање броја корисника који с претраживача долазе на веб-сајт.

Развојем Интернет и мобилних технологија, развијају се и нови трендови Интернет маркетинга који битно мењају традиционални приступ маркетингу. Друштвене мреже омогућавају брзо ширење информација, али и веће укључивање корисника у све фазе маркетиншке кампање. Будућност Интернет маркетинга у великој мери ће бити обликована трендовима у развоју друштвених мрежа, аналитиком великих количина података и развојем мобилних технологија. Такође, очекује се интензивна примена видео-маркетинга и осталих мултимедијалних садржаја на вебу. Маркетинг преко друштвених мрежа ће подразумевати и све веће укључивање мањих, специјализованих друштвених мрежа. Примена интернет маркетинг техника у B2B и G2C пословању интензивираће се у наредном периоду. Очекује се виши степен примене и ефективности техника retargetinga, визуелно богатих садржаја и маркетинга у реалном времену.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам и основне компоненте Интернет маркетинга.
2. Која је разлика између Opt-in и Opt-out сервиса и којој техници Интернет маркетинга припадају?
3. Која је разлика између Affiliate и Referral маркетинга?
4. Објаснити разлику између On-site и Off-site оптимизације.
5. Који су елементи Интернет маркетинг плана?
6. Објаснити SWOT анализу.

7. Која је разлика између Интернет маркетинг плана и Интернет медија плана?
8. Објаснити појам респонзивности.
9. Који је значај content маркетинга?
10. Објаснити појам мобилног маркетинга.
11. За предузеће по избору дефинисати Интернет маркетинг план:
    - Ситуациона анализа треба да обухвати: SWOT анализу, преглед постојећег маркетинг плана предузећа, преглед циљева, стратегију и показатеље учинка.
    - Стратешко планирање Интернет маркетинга које треба да обухвати: преглед стања на тржишту, сегментацију, таргетирање и позиционирање на тржишту.
    - Дефинисање циљева Интернет маркетинга.
    - Стратегија Интернет маркетинга.
    - План имплементације у коме је потребно дефинисати трендове Интернет маркетинга који ће бити имплементирани.
    - Планирање буџета: биланс стања и биланс успеха.
    - План евалуације успеха пословања.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] B. Radenković, *et al.*, *Priručnik za pripremu prijemnog ispita za upis na master studije*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka, 2012.

[2] M. Rodriguez and R. M. Peterson, „The role of social CRM and its potential impact on lead generation in business–to–business marketing", *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, vol. 7, pp. 180–193, 2012.

[3] J. Strauss and R. Frost, *E-Marketing 5th Edition*. New Jersey: Prentice Hall, 2009.

[4] D. Chaffey, *Internet Marketing: Strategy, Implementation and Practice (3rd Edition)*. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

[5] A. S. Cases *et al.*, „Web Site spill over to email campaigns: The role of privacy, trust and shoppers' attitudes", *Journal of Business Research*, vol. 63, pp. 993–999, 2010.

[6] T. Tezinde, „Getting Permission: Exploring Factors Affecting Permission", *Marketing Journal of Interactive Marketing*, vol. 16, no. 4, 2002.

[7] Christian Pescher *et al.*, „Consumer Decision-making Processes in Mobile Viral Marketing Campaigns", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 28, pp. 43–54, 2014.

[8] K. Venugopal *et al.*, „Business Made Easy By Affiliate Marketing", *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, vol. 2, no. 6, 2013.

[9] Z. Guo, „Optimal decision making for online referral marketing", *Decision Support Systems*, vol. 52, pp. 373–383, 2012.

[10] H. F. Wang and C.T. Wu, „A strategy-oriented operation module for recommender systems in E-commerce", *Computers & Operations Research*, vol. 39, pp. 1837–1849, 2012.

[11] N. Höchstötter and D. Lewandowski, „What users see – Structures in search engine results pages", *Information Sciences*, vol. 179, pp. 1796–1812, 2009.

13 ДРУШТВЕНИ МЕДИЈИ

Друштвена мрежа је друштвена структура одређена везама и интеракцијама између појединаца, група и организација. Интернет друштвене мреже реплицирају ове релације из реалног света у виртуелни, пружајући глобалну платформу за креирање и размену информација [1]. Технологије друштвених мрежа у електронском пословању омогућавају дељење информација које креирају купци, добављачи, пословни партнери, тако да се оне трансформишу у корисне идеје и решења примењива у пословању [2–3].

1. Појам и карактеристике друштвених медија

Друштвени медији представљају виртуелне заједнице за креирање, дељење и размену информација између корисника Интернета [4–6]. Могу се описати преко оквира који се састоји од седам функционалних блокова [7]:

- **Идентитет.** Овај функционални блок се односи на меру у којој корисници откривају свој реални идентитет у оквиру друштвених медија. Обухватају информације као што су: име, година, пол, занимање, локација и слично.
- **Конверзације.** Дефинише у којој мери корисници међусобно комуницирају. Највећи број друштвених медија је креиран са циљем да унапреди и интензивира комуникацију између појединаца и група.
- **Дељење.** Одређује меру у којој корисници размењују, дистрибуирају и прихватају садржај. Термин „друштвени” истиче да је размена између корисника кључни елемент ових медија.
- **Присуство.** Овај функционални блок одређује у којој мери један корисник има информације о томе да ли је други корисник доступан. Обухвата информације о месту на ком се корисници налазе у виртуелном или реалном свету и да ли су доступни за комуникацију.
- **Везе.** Описује меру у којој корисници могу бити повезани са осталим корисницима. Везе које се успостављају у оквиру друштвених медија омогућавају конверзацију, дељење објеката и слично.
- **Репутација.** Односи се на меру поверења у корисника од стране других корисника медија.

- **Групе.** Односи се на степен у коме корисници могу да креирају заједнице и подгрупе. С порастом броја корисника мреже, расте и број група, пријатеља, контакта итд.

Једна од главних особина друштвених медија је ангажованост (engagement) корисника [8]. Ангажованост корисника се може посматрати кроз четири нивоа: коришћење, процењивање, креирање садржаја и сарадња. Коришћење (consumption) друштвених медија је прва фаза у изградњи ангажованости корисника. Односи се на преузимање, читање, гледање или слушање дигиталних садржаја. Корисник неће поделити или дистрибуирати садржај ако га претходно није користио. Друга фаза ангажовања корисника односи се на сортирање, филтрирање, оцењивање и коментарисање садржаја које су други корисници креирали (curation). Следећи корак је самостално креирање садржаја (content creation). Последња фаза ангажовања корисника подразумева успостављање сарадње (collaboration). Корисник активно учествује у креирању и оцењивању садржаја, успоставља комуникацију и сарадњу са осталим корисницима друштвених медија.

Корисници друштвених медија имају значајну улогу у реализацији активности дистрибуције, креирању и управљању садржајем. Издвајају се четири главна типа корисника друштвених медија [9]:

- **Утицајни корисници** (Influencers). Појединци или групе које имају моћ да утичу на доношење одлука других појединаца на основу њиховог ауторитета, знања, позиције или веза у оквиру друштвених медија.
- **Заступници** (Advocates). Ово су утицајни корисници који подржавају неки бренд или циљ. Представљају промотере бренда, и предузећа треба да успостављају активне односе с њима и да подстичу њихову ангажованост.
- **Активни корисници** (Socializers). Корисници који су интензивно активни на друштвеним мрежама и имају стабилну мрежу контаката.
- **Посматрачи** (Observers). Корисници који су најмање активни на друштвеним медијима. Користе информације и сервисе, али ретко учествују у генерисању и дистрибуцији садржаја. Један од главних циљева маркетинг кампања на друштвеним медијима је да садржај и активности утицајних корисника досегну до корисника посматрача.

У вези са улогом и значајем појединаца и група на друштвеним мрежама јавља се појам social graph. Означава граф који описује везе између корисника у оквиру одређене мреже. Најпознатија имплементација је Фејсбук Open Graph, на основу кога је креиран API за испоруку информација о особама, сликама, догађајима и страницама, као и веза између њих. На овај начин се концепт social graph проширује и на везе између виртуелних објеката.

Друштвени медији се разликују од традиционалних медија као што су новине, телевизија, филм и други по нижој цени и већој доступности. Могу се уочити следеће кључне разлике између друштвених и традиционалних медија [22]:

- **Квалитет.** У друштвеним медијима квалитет садржаја варира од квалитетног садржаја до садржаја ниског квалитета.
- **Досег.** И традиционални и друштвени медији могу имати глобални досег. Међутим, традиционални медији користе централизовани оквир за организацију, производњу и дистрибуцију информација, док су друштвени медији мање централизовани. Концепт виралности се најбоље реализује кроз друштвене медије.
- **Фреквентност.** Емитовање новог садржаја је много учесталије на друштвеним медијима.
- **Доступност.** Доступношћу садржаја и информација у традиционалним медијима управљају предузећа, док на друштвеним медијима доступношћу могу управљати крајњи корисници.
- **Једноставност коришћења и управљања.** У овом сегменту друштвени медији имају велику предност у односу на остале типове медија. За коришћење друштвених медија потребна је краћа обука. Због једноставности коришћења, свако може бити корисник друштвених медија.
- **Правовременост.** Временски интервали између генерисања и објављивања информација у традиционалним медијима може бити дужи од неколико дана. У друштвеним медијима, информације се могу објавити и дистрибуирати у реалном времену.
- **Перманентност.** Већина садржаја која објаве традиционални медији (на пример, новине), више не може бити измењена, док се садржаји друштвених медија могу изменити у реалном времену или унапредити путем коментара и слично.

Често у пракси традиционални медији у оквиру свог пословања примењују и друштвене медије као комплементаран метод дистрибуције садржаја. За потребе промоције пословања, предузећа уобичајено користе и традиционалне и друштвене медије.

2. Врсте друштвених медија

Узимајући у обзир низ теорија у области анализе медија (друштвено присуство, богатство медија) и друштвене процесе, друштвени медији се могу поделити у шест група [10–12]:

- Пројекти сарадње (на пример, Википедија).
- Блогови и микроблогови (на пример, Твитер).
- Заједнице за креирање и дељење садржаја (на пример, Јутјуб).
- Друштвене мреже (на пример, Фејсбук, Пинтерест, ЛинкедИн).
- Виртуелни светови игара (на пример, World of Warcraft).
- Виртуелни друштвени светови (на пример, Second Life).
- Друштвени bookmarking сајтови (на пример, Reddit).
- Агрегатори.

2.1. Друштвене мреже

Друштвене мреже су платформе за интеракцију, комуникацију и сарадњу. Представљају друштвену структуру састављену од појединаца или организација повезаних помоћу једне или више специфичних врста међузависности, као што су пријатељство, сродство, финансијске размене, знање, престиж [13].

У зависности од типова веза које се на њима остварују, друштвене мреже се могу поделити на неформалне и формалне [14]. Неформалне друштвене мреже омогућавају остваривање веза између родбине, пријатеља и колега, при чему за друштвено повезивање не постоје строго дефинисана правила. Насупрот томе, формалне мреже се заснивају на јасно дефинисаним правилима.

Друштвене мреже омогућују размену и преглед мултимедијалних садржаја, проналажење особа с истим интересовањима и међусобну размену знања и искустава [15]. У приватном животу друштвене мреже могу повезивати и људе различитих интересовања који имају потребу за друштвеном интеракцијом. Популарне друштвене мреже су: Фејсбук, ЛинкедИн, Гугл+ и друге.

Примена друштвених мрежа у пословању омогућава брзо добијање информација о потенцијалном пословном партнеру, повећање кредибилитета, регрутовање и запошљавање, приступ новим тржиштима, дељење докумената, одржавање онлајн састанака, изградњу професионалне заједнице и повећање активности умрежавања. Недостаци друштвених мрежа најчешће се односе на различите начине злоупотребе профила и мултимедијалних садржаја објављених на друштвеним мрежама.

Фејсбук

Фејсбук представља најзначајнију друштвену мрежу на основу критеријума, као што су: број корисника, учесталост коришћења, функционалности које омогућавају крајњим корисницима, могућности примене у личне, пословне и образовне сврхе. Пословни модел ове друштвене мреже подразумева остваривање прихода примарно преко плаћених огласа. Фејсбук остварује зараду и од додатних маркетиншких активности, затим као провајдер платформе за пословање, преко виртуелних валута, спонзорисаних група и садржаја, Фејсбук онлајн куповина, дељења података са оглашивачима и слично. Основне функционалности које ова мрежа пружа корисницима су: профил, зид и напомене, news feed, статус, поштанско сандуче, догађаји, групе и фан-странице, дељење садржаја и друге.

Предузећа примарно користе Фејсбук за реализацију маркетиншких активности. Следеће технике су доступне преко ове мреже: 1. плаћени огласи (спонзорисане приче); 2. садржаји, комуникација и објаве преко сопствене странице предузећа; и 3. тзв. earned placement, односно објаве садржаја везаних за предузеће на зидовима (walls) и профилима корисника, настале као резултат ангажованости корисника и заинтересованости за активности предузећа. Фејсбук пружа и велики број API-ја, сервисе за рекламирање, додатне апликације, игре и слично.

ЛинкедИн

ЛинкедИн је друштвена мрежа оријентисана на остваривање пословних контаката. Омогућава професионално повезивање и грађење веза са циљним корисницима. Својим члановима омогућава истраживање и праћење активности предузећа и организација од интереса. Ова мрежа представља извор знања, вештина и пословних могућности за предузећа, групе и појединце. Остварује приходе од простора за објаву пословних огласа (Job Ads), текстуалних огласа (Display and Text Ads) и плаћеног чланства (Freemium). ЛинкедИн пословним корисницима, који имају плаћено чланство, омогућава коришћење већег броја напредних сервиса и апликација.

2.2. Блогови

Блогови представљају онлајн окружење за објављивање мултимедијалног садржаја, постављање линкова ка другим онлајн ресурсима и дељење различитих типова информација. Објаве аутора се појављују у хронолошком редоследу [16]. Архива блога омогућава читаоцима преглед ранијих уноса и повратне информације путем коментара. Основне карактеристике блогова су једноставна израда и хронолошка организација садржаја.

У односу на садржај, блогови се могу поделити на: фото, видео, аудио, музичке и микроблогове. У зависности од сврхе, постоје персонални, политички, пословни и мејнстрим блогови. Често пословни блогови представљају део реализације маркетиншких кампања чији је циљ повећање продаје, смањење трошкова улагања у промотивне активности и побољшање кредибилитета. Пословни блог се односи на онлајн комуникацију, стварање имиџа, односно бренда и најјефтинији је облик промоције и оглашавања.

2.3. Микроблогови

Твитер је веб микроблогинг сервис који омогућава слање кратких порука тзв. твитова између корисника. Твитови су текстуални уноси не дужи од 140 карактера [17]. Микропостови су доступни путем веб-сајта или дистрибуираних приватних група корисника. Поруке се постављају на налог корисника и шаљу се његовим пратиоцима (followers). Корисници могу слати твитове преко Твитер сајта, SMS, RSS или бројних других апликација. Твитер остварује зараду преко плаћених огласа, продаје извештаја и информација, као и промовисаних твитова и профила.

Са аспекта маркетинга, Твитер је погодан за окупљање циљне групе која прати и заинтересована је за објаве, производе или услуге неког предузећа. Неке од могућности употребе Твитера су: коришћење у политичким, рекламним, маркетиншким и другим кампањама; примена у едукацији за унапређење процеса комуникације, подстицање мотивације за учење и за учешће у тимском раду; коришћење за прикупљање хуманитарне помоћи, обавештавање о угроженима у

природним непогодама; коришћење у протестима и политици; употреба у односима с јавношћу. Твитер има широку примену у пословању, јер омогућава остварење и одржавање пословних контаката и праћење конкуренције коришћењем различитих апликација.

2.4. Пројекти сарадње и заједнице за дељење садржаја

Најпознатији пројекат сарадње је Википедија. Википедија је онлајн енциклопедија настала коришћењем вики алата. Вики представљају алат друштвених медија који олакшавају сарадњу. Корисници могу да пишу, уређују и линкују HTML документе, без потребе да поседују напредно знање HTML технологије. Омогућавају праћење измена садржаја које врше корисници.

Јутјуб је друштвена заједница за размену видео-садржаја на којој корисници могу да постављају, деле, гледају и оцењују видео-записе. Садржи канале на којима се могу објављивати видео-клипови из филмова, серија, промоција, музички спотови и аматерски спотови. Доступан је на великом броју језика, чиме се унапређује повезаност на глобалном нивоу. Омогућава дељење видео-садржаја путем и-мејла и друштвених мрежа, остављање коментара и слично.

2.5. Друштвени bookmarking сајтови

Друштвени bookmarking сајтови представљају популарна места за складиштење, класификовање, дељење и претрагу линкова. Засновани су на концепту фолксономије. Фолксономија је методологија претраживања информација на Интернету која се састоји од заједнички генерисаних, категоризованих садржаја као што су веб-странице, онлајн фотографије, линкови и слично. Међу најчешће коришћеним друштвеним bookmarking сајтовима су Pinterest, Reddit, и други.

2.6. Агрегатори

Агрегатори су веб-сајтови у оквиру којих се интегришу садржаји с других сајтова и друштвених мрежа. Често коришћена технологија на којој се заснивају агрегатори је RSS.

RSS (Really Simple Syndication) је сервис који омогућава да се с једног места читају актуелне новости, без посећивања многобројних веб-страница. Омогућава персонализовање почетних страница. Корисницима медија на Интернету пружа се могућност да једноставно и ефикасно прате оне теме које их занимају. За читање RSS-а користи се читач RSS фидова као што су: RSS readers, feed readers, news readers или agreggators.

3. Примена друштвених медија у пословању

Друштвени медији се у пословању највише користе за успостављање веза са стејкхолдерима, промовисање производа и услуга, задржавање и стицање нових клијената, као и за реализацију маркетиншких стратегија и кампања. Друштвени медији пружају могућност идентификовања нових пословних шанси и идеја везаних за производе и услуге, остваривање дубљих односа с клијентима, као и могућност унапређења сарадње [11]. Примена друштвених медија у пословању првенствено се односи на примену у B2C области [18], док је примена у B2B још на ниском нивоу [19–20].

3.1. Друштвене мреже и е-запошљавање

Развојем пословања на Интернету јавља се могућност за реализацију неких подпроцеса запошљавања коришћењем Интернета, е-потражњом и е-понудом људских ресурса. На е-тржишту рада послодавци имају могућност постављања пословних огласа. С друге стране, они који траже посао могу електронским путем послати пријаву за посао.

Најчешће се е-регрутација кандидата за посао врши путем специјализованих веб-портала за е-запошљавање и путем професионалних друштвених мрежа. Послодавци путем портала за е-запошљавање могу да пласирају свој оглас и преузму пријаве које су кандидати предали. С друге стране, тражиоци запослења имају могућност да путем Интернета остваре интеракцију с великим бројем потенцијалних послодаваца и повећају своје шансе за запослење.

Друштвене мреже постају значајно средство за е-регрутовање кандидата за одређени посао. У оквиру Фејсбук друштвене мреже, развијене су пословне апликације за е-регрутовање. Једна од њих је BranchOut која омогућава сортирање послова пријатеља и њихових пријатеља, претрагу огласа за посао и израду личног професионалног профила.

ЛинкедИн је професионална мрежа за е-регрутовање. Профили на ЛинкедИн мрежи резимирају досадашња професионална и стручна достигнућа кандидата. У оквиру профила, тражиоци запослења могу представити препоруке претходних послодаваца, клијената и колега. Овакве врсте препорука могу позитивно утицати на добијање посла.

3.2. Маркетинг на друштвеним медијима

Маркетинг на друштвеним медијима представља допуну традиционалним маркетинг приступима. Подстиче процес рекламирања коришћењем комуникационих канала друштвених медија. Применом маркетинга друштвених медија у пословању лакше се прати конкуренција и омогућава управљање односима с клијентима.

Један од недостатака оваквог вида маркетинга је неопходност сталног одржавања пажње циљне групе.

Друштвени медији су променили маркетинг из једносмерног, у коме се само шаље информација од предузећа ка потрошачу, у двосмерни процес комуникације предузећа и потрошача. Применом друштвених медија, предузећа могу на једноставан начин добити повратне информације од потрошача. Корисници путем друштвених медија имају могућност давања коментара везаних за производе или услуге. Предузећа треба да буду стално присутна на друштвеним медијима и да ослушкују коментаре својих клијената. Преко друштвених мрежа могуће је утицати на позитиван став о предузећу кроз промоцију добрих страна пословног система [21].

Анализа ставова и мишљења корисника друштвених мрежа може се реализовати тзв. сентимент анализом (sentiment analysis). Овај приступ подразумева примену техника анализе природног језика, анализе текста и рачунарске лингвистике за утврђивање става креатора садржаја према теми или контексту садржаја.

Успешна кампања друштвених медија подразумева примену виралног маркетинга, односа с јавношћу (PR), брендирање и оптимизацију друштвених медија.

За примену друштвених медија у пословању, потребан је план друштвених медија. Кораци креирања плана друштвених медија су: лоцирање купаца, праћење активности купаца, фокусирање на циљне групе, постављање циљева пословања, повећање онлајн снаге бренда, одабир алата и одговорне особе за праћење и мерење успеха.

3.3. Вирални маркетинг на друштвеним медијима

Ако су предузећа и организације присутне у друштвеним медијима, онда могу редовно и правовремено информисати купце о вредностима на којима купци инсистирају. С обзиром на то да пружају могућност дељења информација и порука о производима или услугама, друштвени медији представљају и погодан простор за примену виралног маркетинга. Значај примене виралног маркетинга на друштвеним медијама огледа се у једноставном поступку ширења маркетиншке поруке већем броју потрошача. Примарни циљ је стварање позитивног одговора потрошача на пласиран производ и побољшање његове презентације.

3.4. Односи с јавношћу на друштвеним медијима

Односи с јавношћу (Public Relations, PR) представљају низ активности које треба да створе повољно мишљење јавности о неком предузећу, организацији, институцији или појединцу. Имају три циља: мењање јавног мишљења, креирање позитивног мишљења и учвршћивање већ створеног позитивног јавног мишљења.

Односи с јавношћу на друштвеним медијима представљају активности PR-а на Интернету које омогућавају унапређење комуникације с медијима, пословним партнерима и циљним купцима. Активности односа с јавношћу на друштвеним медијима односе се на управљање репутацијом у Интернет окружењу, управљање односима с медијима, изградњу позитивног имиџа производа, управљање односима у кризним ситуацијама, са запосленима, финансијским установама и инвеститорима.

3.5. Брендирање на друштвеним медијима

Друштвени медији представљају погодно окружење за изградњу заједнице окупљене око бренда. Један од главних циљева маркетиншких активности јесте стицање поверења потрошача у одређени бренд. Брендирање производа посредством друштвених медија има ниже трошкове у односу на класичан вид маркетинга, а може донети веће приходе од продаје и значајно утицати на изградњу бренд заједнице.

Заједница окупљена око бренда представља специјализовану не-географски везану заједницу засновану на структурираном скупу друштвених односа међу поштоваоцима бренда [22]. Као и код других заједница, заједнице окупљене око бренда имају три показатеља који их чине препознатљивим, а то су: заједничка свест, заједнички ритуали и традиције, и обавезе према друштву.

3.6. Оптимизација друштвених медија

Оптимизација друштвених медија (Social Media Optimization, SMO) је скуп маркетиншких метода које генеришу публицитет помоћу различитих врста друштвених медија. Заснива се на бесплатним или јефтиним медијима и алатима што их чини доступним великом броју корисника. Постоје одређена правила оптимизације друштвених медија:

- Креирање садржаја тако да се лако може делити.
- Повећање броја линкова на страницама друштвених медија и подржавање долазних линкова.
- Подстицање интеракције и учествовање у конверзацији.
- Награђивање корисних и вредних корисника.
- Таргетирање јавности.
- Праћење иновација.

Оптимизација друштвених медија реализује се кроз седам корака (*Слика 13.1*).

Слика 13.1: Кораци оптимизације друштвених медија

Предности примене оптимизације друштвених медија односе се на: повећање онлајн препознатљивости бренда и репутације предузећа или производа, повећање посећености, директан утицај на позиционирање на претраживачима и оптимизацију за кориснике. На пример, за наступ на Фејсбук мрежи, предузећа креирају фан-странице и рекламе. Да би креирана фан-страница била што боље позиционирана, морају се пратити одређена правила при креирању и одржавању, везана за избор имена странице, избор најбољег URL-а за страницу, креирање статичких FBML (Facebook Markup Language) боксева и табова, додавање слика са снимцима догађаја и описима, линковање итд.

4. Метрике друштвених медија

Предузећа користе различите метрике друштвених медија у циљу праћења кључних показатеља успеха [23]. Метрике се анализирају након завршене комуникације с потрошачима и реализоване маркетиншке кампање на друштвеним медијима. Успешно реализована кампања путем друштвених медија има три основна циља: повећање профита, смањење трошкова и задовољење потреба потрошача [24].

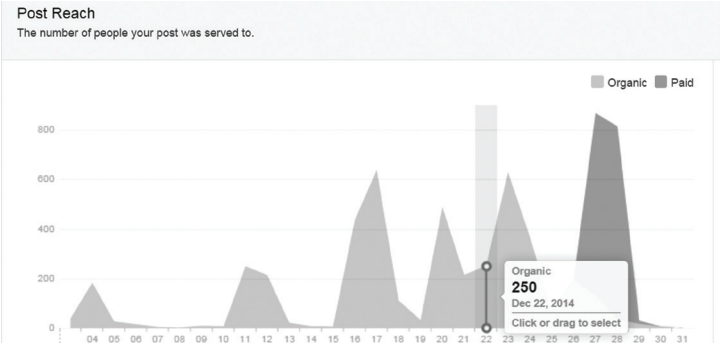
Најчешће коришћене метрике приликом реализације маркетиншких активности на друштвеним медијима су [24]:

- **Део циљне групе који је обухваћен кампањом** (Reach). Метрика која приказује досег кампање, број линкова и њихових дељења, број корисника који су прегледали, делили и коментарисали маркетиншке активности, и број нових конекција који је постигнут на крају кампање.
- **Учесталост и количина саобраћаја** (Frequency and Traffic). Метрика која подразумева мерење просечног броја посетилаца веб-сајта предузећа током кампање различитим софтверским алатима.
- **Утицај** (Influence). Метрика која показује колико разговори који се воде на друштвеним медијима, а везани су за маркетиншке активности, имају везе с пословањем предузећа.
- **Конверзације и трансакције** (Conversations and Transactions). Метрике које су показатељи колико корисника има неку интеракцију са остатком странице; може бити, на пример, број преузимања или и-мејл листа.
- **Стабилност** (Substainability). Метрика која показује колико су корисници активни у смислу везаности за страницу, да ли се враћају, да ли ће и након кампање посећивати страницу и слично.

Показатељи исплативости присуства на друштвеним медијама подразумевају мерење времена и начина интеракције с корисницима [25]. Често коришћени алати за приказ исплативости примене друштвених медија у пословању су: Google Analytics, Socialbakers Analytics, Hootsuite, Buffer, LocalResponse, Moz Analytics, и други. Google Analytics алат користи се за утврђивање броја посетилаца с веб-сајтова друштвених медија ка сајту предузећа, као и за утврђивање понашања корисника на сајту. Socialbakers Analytics алати користе се за одређивање листе кључних конкурената, ефективности огласа, пласмана огласа по земљама, времена у току дана у којем оглас досеже већу публику, креирање извештаја, управљање и контрола реализације кампање, надгледање оптимизације друштвених медија итд. Hootsuite алат нуди јединствени онлајн панел за управљање налозима на различитим друштвеним мрежама. Buffer оптимизује време објављивања постова везаних за кампању од њиховог објављивања до максималног ангажовања и одговора. LocalResponse омогућава предузећима прикупљање информација из различитих коментара на постовима у циљу пружања високоциљаних огласа. Moz Analytics преко контролног панела омогућава увид у статистичке податке везане за реализацију маркетиншке кампање и приказује на који начин друштвени медији утичу на SEO. Резултати Фејсбук кампање могу се пратити преко Facebook Insights алата који пружа комплетан увид у статистику странице. Термини који се појављују у праћењу резултата су: Page Likes, Post Reach, и Engagement.

На *Слици 13.2* приказан је пример извештаја из Facebook insights алата.

ЛинкедИн има свој алат за праћење странице предузећа. У оквиру њега могу се видети Followers, тј. они који су се пријавили да прате активности предузећа као и њихов број. Опцијом Engagemet анализирају се: Clicks, Likes, Comments, Shares, Followers Acquired, Engagement. Engagement је најважнији, јер даје укупан приказ ангажованости корисника у процентима.



Слика 13.2: Post Reach у оквиру Facebook insights алата

ЗАКЉУЧАК

Друштвени медији имају широку примену у пословању и свакодневном животу. Они користе Интернет као канал за комуникацију, сарадњу и креативно изражавање. Предност друштвених медија огледа се у брзом ширењу садржаја великом броју корисника. Један од трендова у употреби друштвених медија је укључивање корисника у процес развоја производа у раним фазама, што води дизајнирању производа у складу с потребама и жељама корисника.

Друштвене мреже су најчешће коришћен алат друштвених медија који је погодан за реализацију маркетиншких кампања предузећа, регрутовање кадрова, а све чешће се користи и као средство за сарадњу с пословним партнерима.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам, карактеристике и врсте друштвених медија.
2. Објаснити значај коришћења друштвених мрежа у пословању.
3. Који су кораци имплементације и оптимизације маркетиншке кампање на друштвеним медијима?
4. Објаснити разлику и предности маркетинга на друштвеним медијима у односу на традиционални маркетинг.
5. Објаснити значај метрика друштвених медија у пословању.

Захтеви задатка:

Осмислити маркетиншку кампању на друштвеној мрежи Фејсбук која треба да обухвати: циљеве кампање, избор циљног аудиторијума и демографску сегментацију, временско планирање кампање, план виралног маркетинга, односа с јавношћу, брендирања, оптимизације и улоге менаџера друштвених медија, креирање фан-странице и/или групе, креирање огласа и праћење остварених резултата кампање.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] C. Wagner and L. Jiang, „Harnessing the power of social media for creativity support: A three-pronged approach", *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 174–194, 2012.

[2] A. A. Costa and L. V. Tavares, „Social e-business and the Satellite Network model: Innovative concepts to improve collaboration in construction", *Automation in Construction*, vol. 22, pp. 387–397, 2012.

[3] A. M. Kaplan and M. Haenlein, „Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media", *Business Horizons 2010*, vol. 53, no. 1, pp. 59–68, 2010.

[4] B. Osatuyi, „Information sharing on social media sites", *Computers in Human Behavior*, vol. 29, no. 6, pp. 2622–2631, 2013.

[5] B. K. Lewis, „Social media and strategic communication: Attitudes and perceptions among college students", *Public Relations Journal*, vol. 4, no. 3, pp. 1–23, 2010.

[6] R. Kahara *et. al.*, „Trusting the Social Media in Small Business", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 66, pp. 564–570, 2012.

[7] D. Evans and J. McKee, *Social Media Marketing: The Next Generation of Business Engagement*. Canada: Wiley Publishing, Inc., 2010.

[8] N. Morgan, G. Jones and A. Hodges (2010, November 08), The Complete Guide to Social Media From The Social Media Guys. [Online]. Available: http://rucreativebloggingfa13.files.wordpress.com/2013/09/completeguidetosocialmedia.pdf

[9] L. Weber, „Marketing to the Social Web: How Digital Customer Communities Build Your Business", 2nd edition, Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2009.

[10] M. Cooke and N. Buckley, „Web 2.0, social networks and the future of market research", *International Journal of Market Research*, vol. 50, no. 2, pp. 267–292, 2008.

[11] J. J. Jussila *et. al.*, „Social media utilization in business-to-business relationships of technology industry firms", *Computers in Human Behavior*, vol. 30, pp. 606–613, 2014.

[12] J. H. Kietzmann *et al.*, „Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media", *Business Horizons*, vol. 54, no. 3, pp. 241–251, 2011.

[13] D. M. Boyd and N. B. Ellison, „Social network sites: Definition, history, and scholarship", *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13. no. 1, pp. 210–230, 2007.

[14] M. H. Hsu *et. al.*, „Exploring the antecedents of trust in virtual communities", *Behavior & Information Technology*, vol. 30, no. 5, pp. 587–601, 2011.

[15] A. Mayer, „Online social networks in economics", *Decision Support Systems*, vol. 47, no. 3, pp. 169–184, 2009.

[16] S. Downes, „Educational Blogging", *Educause Review*, vol. 39, pp. 14–27, 2004.

[17] A. M. Kaplan and M. Haenlein, „The early bird catches the news: Nine things you should know about micro-blogging", *Business Horizons*, vol. 54, no. 2, pp. 105–113, 2011.

[18] N. Michaelidou *et. al.*, „Usage, barriers and measurement of social media marketing: An exploratory investigation of small and medium B2B brands", I*ndustrial Marketing Management*, vol. 40, no. 7, pp. 1153–1159, 2011.

[19] D. Hinchcliffe and P. Kim, „Social business by design: Transformative social media strategies for the connected company", Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2012.

[20] F. J. García-Peńalvo *et. al.*, „Informal learning in work environments: Training with the Social Web in the workplace", *Behaviour & Information Technology*, vol. 31, no. 8, pp. 753–755, 2012.

[21] T. Weinberg, „The new Community Rules: Marketing on the Social Web" (1st edition). Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., 2009.

[22] M. R. Habibi *et. al.*, „Brand community-The roles of brand community and community engagement in building brand trust on social media", *Computers in Human Behavior*, vol. 37, pp. 152–161, 2014.

[23] Pauwels *et al.*, „Social Media Metrics-A Framework and Guidelines for Managing Social Media", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 27, no. 4, pp. 281–298. 2013.

[24] J. Sterne, „Social media metrics: How to measure and optimize your marketing investment", Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2010.

[25] R. S. Mano, „Social media, social causes, giving behavior and money contributions", *Computers in Human Behavior*, vol. 31, pp. 287–293, 2014.

14 УПРАВЉАЊЕ ОДНОСИМА С КЛИЈЕНТИМА

Један од основних услова успешног електронског пословања је успостављање и одржавање квалитетног односа с клијентима. Кључни фактори повећања лојалности клијената у условима динамичне тржишне конкуренције су задовољство добром пословном сарадњом и познавање потреба, навика и жеља клијената. За процесе прикупљања, анализе и примене информација о купцима користи се појам управљање односима с клијентима (Customer relationship management, CRM). Концепт CRM-а заснован је на примени информационо-комуникационих технологија, синхронизацији пословних процеса, техникама анализе и прикупљања података и напредним методама Интернет маркетинга.

1. Управљање односима с клијентима

1.1. Појам и карактеристике

Управљање односима с клијентима представља низ метода, техника и опробаних пракси имплементираних у оквиру пословног система, у сврху унапређења комуникације и сарадње с клијентима, промовисања производа и услуга и максимизирања пословне добити. CRM је пословна стратегија чији резултати истовремено оптимизују профитабилност и приходе, доприносе задовољству клијената и остварењу лојалности [1–5]. Увођење CRM-а захтева дефинисање и имплементацију CRM стратегије која подразумева прилагођавање пословних процеса, производа и услуга, обуку запослених и имплементацију CRM софтвера. Успешна имплементација стратегије управљања односима с клијентима заснива се на [6–7]: управљању променама, менаџменту знања, маркетингу, менаџменту продаје, подршци одлучивању и управљању пројектима.

Придобијање купаца одвија се применом уобичајеног AIDA поступка:

- **Пажња** (Attention). Циљ ове фазе је привлачење пажње клијената квалитетним садржајем.

- **Интересовање** (Interest). Купца треба заинтересовати новим могућностима или функционалностима које пружа веб-сајт.
- **Жеља** (Desire). Купцу се мора јасно ставити до знања какву ће корист имати од посете сајту и евентуалне куповине производа или пружања услуге.
- **Акција** (Action). У овој фази купцу треба пружити помоћ око куповине, плаћања и испоруке производа путем веб-сајта.

За имплементацију и реализацију CRM-а неопходно је постојање модела за управљање односима с клијентима, који обухвата фазе привлачења, задобијања и задржавања клијената *(Слика 14.1)*.

Слика 14.1: Модел управљања односима с клијентима

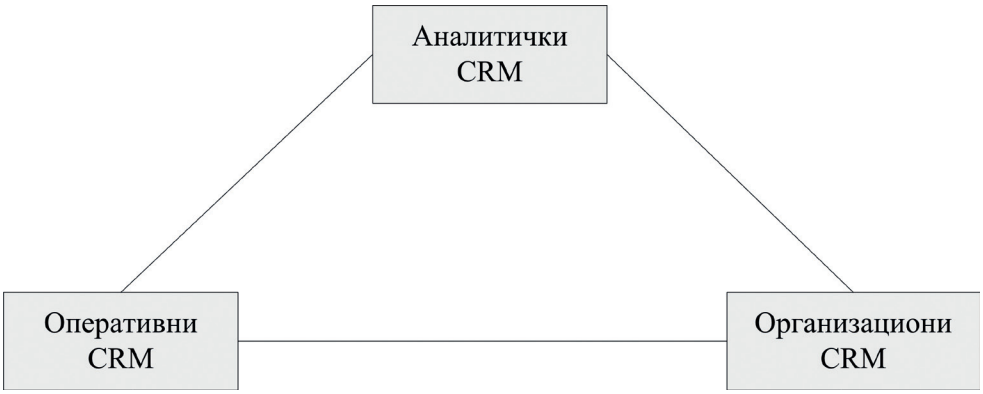
За потпуну лојалност, потребно је обезбедити виши ниво поверења клијената кроз:

- Охрабривање клијената да слободно искажу своје ставове и мишљење о производу.
- Ослушкивање потреба и примедби, и спровођење корективних акција на основу препорука клијената.
- Праћење искуства клијената везаних за производ.
- Једноставну и повољну набавку и коришћење производа из понуде.

Привлачење клијената обухвата креирање поруке према интересовањима и потребама купаца. С купцем се може комуницирати преко Интернета у вези с дизајном нових производа, маркетинг стратегијом и иновацијом садржаја. Задобијање клијената подразумева ефикасно позиционирање на претраживачима, ступање у контакт с клијентима и понуду производа и услуга на начин који умањује примамљивост других понуђача. Задржавање и лојалност клијената је главни покретач постизања дугорочне профитабилности.

1.2. Архитектура управљања односима с клијентима

За задржавање клијената и профитабилност предузећа значајну улогу имају информациони системи који пружају подршку управљању односима с клијентима. Разликују се три подручја CRM-а [8]: оперативни, аналитички и организациони *(Слика 14.2)*.



Слика 14.2: Подручја CRM-а

Оперативни CRM представља евиденцију података о интеракцији с корисником. Ова евиденција се смешта у базу података без анализе [8].

Ако постоји велика количина података из хетерогених извора, потребан је аналитички CRM који на основу детаљне анализе прикупљених података креира слику о клијенту, његовим потребама и жељама. Представља најкомплекснији и најскупљи сегмент CRM система [8]. Заснива се на концептима као што су пословна интелигенција, data mining и big data.

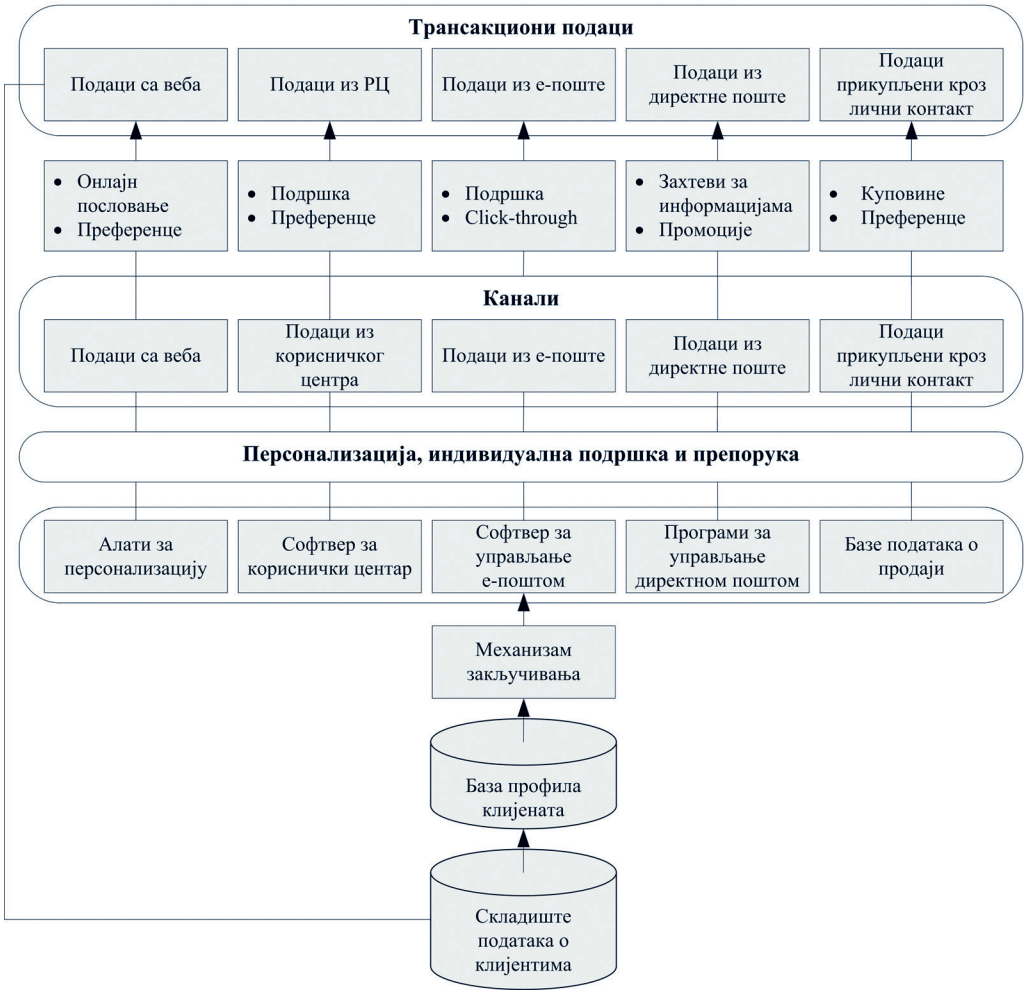
Организациони (колаборативни) CRM има улогу успостављања контаката и интеракције с корисником кроз традиционалне (физички контакт, пошта, телефон, факс) и савремене медије (и-мејл, веб, SMS) [8]. Интерактивним коришћењем медија, систем кориснику шаље обавештења и понуде, а одговори корисника се враћају у систем кроз оперативни CRM.

Основне компоненте слоја података у CRM системима су:

- **Трансакциона база података.** Реализација CRM-а увек почиње изградњом трансакционе базе података, која прикупља податке из различитих извора и улазних тачака, као што су: веб, и-мејл, телефон, лични контакт, директна пошта или друго. Помоћу улазних тачака треба прикупити што је могуће више информација о корисницима услуга.
- **Складиште података.** Представља аналитичку основу CRM архитектуре. Подаци из трансакциона базе података трансформишу се и прослеђују до складишта података. Подаци се интегришу с постојећим подацима у складишту података и започиње процес анализе.

- **База података корисничких профила.** Добија се анализом података из складишта података. Обухвата припремљене податке о кориснику који ће послужити као основа за персонализацију.

На *Слици 14.3* приказана је архитектура система за управљање односима с клијентима.



Слика 14.3: Архитектура система за управљање односима с клијентима

Иако се у архитектури система за управљање односима с клијентима могу уочити појединачни слојеви, све компоненте треба посматрати као мрежу интегрисаних и међусобно зависних делова.

1.3. Персонализација

Персонализација је прилагођавање садржаја веб-сајта кориснику. У веб-окружењу, потребно је разликовати кастомизацију садржаја, која дозвољава кориснику да сâм одвоји битно од небитног и одабере садржаје који га интересују, од персонализације у којој веб-апликација препознаје корисника и прилагођава садржај.

Кастомизација се може постићи тако што се кориснику дозвољава да попуњавајући одређени упитник на сајту одреди шта од понуђених садржаја жели да види (које категорије производа га интересују и сл.), или пак да искључи приказ садржаја за које није заинтересован.

Персонализација се постиже употребом технологија које омогућују да веб-сајт на основу података који су прикупљени о кориснику одлучи који су садржаји најприкладнији, тј. шта одговара потребама корисника. Постоје три кључна елемента у процесу персонализације:

- Критеријуми на основу којих ће се вршити персонализација.
- Шта се прилагођава одабраним групама: понуђени садржај, дизајн, функционалност сајта, навигација.
- Механизам који врши персонализацију.

Имплементација персонализације подразумева се у савременим апликацијама CRM-а, као и осталим областима електронског пословања.

1.4. Имплементација CRM стратегије

Савремени облици пословања, промене на тржишту и развој технологија, условили су прелазак пословне стратегије оријентисане на производ ка стратегији усмереној на управљање односима с клијентима [9]. Примена метода и техника система за управљање клијентима захтева промене у организационим процесима и промену стратегије пословања.

За многа предузећа, профитабилније је да успоставе дугорочан однос и задрже постојеће клијенте прилагођавањем своје понуде потребама клијената, него да уложе напор да привуку и задобију нове. Ови дугорочни односи заснивају се на знању о купцима, управљању знањем и CRM систему којим се побољшава способност предузећа да комуницира, привуче и изгради персонализоване односе с купцима [10–11].

Први корак имплементације CRM стратегије је развој стратегије засноване на спремности на промену. Главни елементи неопходни за овај корак су истраживање и изградња знања о клијентима и утврђивање интерних могућности [12–14].

На макронивоу, имплементација CRM пројекта подразумева активности везане за: процену потребе за увођењем CRM стратегије, истраживање и дизајн, имплементацију, евалуацију и повратне информације [15].

Ефективна имплементација CRM-а захтева постојање организационе културе која је оријентисана на клијента и усклађивање пословних процеса са CRM стратегијом [16]. Сложеност пројекта имплементације CRM софтверског решења зависи од величине предузећа [17]. На сложеност утиче и број повезаних активности које је неопходно реализовати да би организација постигла одређене резултате. Сложеност се повећава и с повећањем степена неизвесности на тржишту [18].

2. Области примене CRM-а

2.1. CRM у електронском пословању и трговини

Циљ е-трговине је да створи користи и за предузеће и за потрошача. Овај задатак се може постићи једино високим степеном остварене интеграције и уклањањем баријера између заинтересованих страна. CRM свеобухватна решења за е-трговину треба да покривају низ процеса, од претпродајних, преко продајних, до постпродајних. Ово се односи на е-маркетинг, е-продају, е-услуге, е-анализу, веб-дизајн и друго.

2.2. CRM у образовању

У контексту образовања, CRM представља систем за управљање односима са студентима (Student relationship management, SRM), који омогућава одржавање оптималних односа између образовне институције и студената [19]. SRM систем треба да омогући низ сервиса који помажу у управљању односима са студентима, промовисању образовне институције потенцијалним студентима и одржавању односа са студентима за време студирања и након завршених студија [20–21].

Информационо-комуникационе технологије омогућавају повезивање студената с наставницима и студената с колегама, путем и-мејла, чета, форума, друштвених медија и других канала комуникације. За успешно функционисање SRM-а потребни су адекватни подаци о студентима, који уједно треба да представљају и подршку аналитичким и оперативним процесима. Подаци се прикупљају, складиште, анализирају, дистрибуирају и на крају примењују у образовним институцијама.

3. Софтвер за реализацију CRM-а

Софтверска решења за CRM представљају основу за успешну реализацију CRM концепта, поготово у онлајн пословању. Оваква решења су скупа јер захтевају прилагођавање потребама, пословној логици и процесима предузећа. Основне функционалности које CRM софтвер треба да пружи обухватају:

- Комплетне информације о клијентима.
- Тачне информације о клијентима у реалном времену.

- Предвиђања потреба клијената и системи препорука.
- Интеграцију с другим информационим системима.
- Прилагођавање и интеграцију са сервисима предузећа.

У *Табели 14.1* приказане су стандардне функционалности софтверских решења за CRM.

Табела 14.1: Стандардне функционалности у софтверским решењима за управљање односима с клијентима

Модул	**Функционалности**
Маркетинг	Управљање маркетинг кампањом. И-мејл маркетинг кампања. Програми лојалности. Праћење буџета и прихода. Анализа кампање. Анализа купаца.
Продаја	Стратегија продаје. Аутоматизација процеса продаје (интеграција с и-мејлом) и управљање контактима. Управљање потенцијалним купцима. Управљање активностима и контактима (lead). Анализа продаје и извештавање.
Корисничка подршка	Управљање контактима и налозима. Управљање тикетима. Интеграција екстерног сервиса за рекламације и модула.
Social модул	Сервиси за комуникацију и колаборацију. Интеграција са enterprise social networking сервисима.

Тржиште CRM софтверских решења може се поделити на: 1. специјализоване произвођаче који праве и продају апликације за поједине области пословања, тржишне сегменте или одређене индустријске гране (CRM point solutions); 2. произвођаче софтверских пакета за подршку пословним процесима који обухватају контакте с потрошачима (CRM suites); и 3. произвођаче који креирају ERP решења и у оквиру платформе пружају и CRM модуле (Enterprise application suites).

Једно од решења у области управљања односима с клијентима је Salesforce CRM, које се користи као SaaS и базирано је на cloud computing концепту. Радно окружење апликације је једноставно за коришћење, при чему се систем може прилагодити потребама клијента. Неке од функционалности, које су на располагању, јесу: креирање затворене друштвене мреже са запосленима у предузећу и клијентима, стална комуникација с клијентима на јавним друштвеним мрежама и друге.

Microsoft Dynamics CRM представља решење за управљање односима с клијентима, које интегрише информације из различитих извора. Информације о клијентима се смештају у јединствену базу података, чиме се омогућава брз и лак приступ потребним информацијама. Неке од основних функционалности које пружа Microsoft

Dynamics CRM су вишејезичност, креирање извештаја у кратком временском периоду, аутоматизација пословних процеса, комуникација с клијентима на cloud computing-у и интеграција с Microsoft Azure-ом.

SugarCRM је веб-апликација направљена над отвореним стандардима и open source LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) платформом. Подржава рад са MySQL, SQLServer и Oracle базом. SugarCRM омогућава формирање и одржавање слике о клијентима, од првог контакта до реализације продаје и постпродајних активности. Програмски пакет SugarCRM састоји се из три едиције: Sugar Community Edition, Sugar Professional и Sugar Enterprise.

SuiteCRM је пројекат настао из SugarCRM пројекта. Посреди је софтвер отвореног кôда који корисницима пружа већи број функционалности у односу на SugarCRM.

SAP као лидер у области ERP решења нуди и CRM модуле. SAP CRM користи се у свим фазама интеракције с клијентима како би се оптимизовала сарадња. Основни модули SAP CRM-а примењују се у области маркетинга, продаје и постпродајних услуга, електронске трговине и управљања каналима комуникације.

4. Друштвени CRM

Концепт који се заснива на примени друштвених медија у систему за управљање односима с клијентима (друштвени CRM) представља технолошки подржану филозофију и пословну стратегију, са циљем да клијент постане саставни део заједнице у пословном окружењу [23]. Друштвени CRM заснива се на способности предузећâ да задовоље интересе и планове својих клијената, истовремено испуњавајући циљеве сопственог бизнис плана.

Табела 14.2: Друштвени CRM

Маркетинг	**Иновације**	**Е-трговина**	**Корисничка подршка**
Управљање идејама	Кампање на друштвеним мрежама	Оцењивање производа	Директна подршка
Истраживање и тестирање	Изградња репутације	Групна куповина	Прикупљање повратних информација
Лансирање нових производа	Догађаји на друштвеним мрежама	Куповина на друштвеним мрежама	Ослушкивање и одговарање
	Дизајнирање нових производа		Анализа процеса

Апликације и сервиси друштвених медија, који се могу користити за управљање односима с клијентима, јесу блогови, вики, друштвене мреже и микроблогови. Значајну улогу могу имати у активностима које се односе на маркетинг, иновације, е-трговину, продају и корисничку подршку *(Табела 14.2)*.

Примена различитих алата и ресурса у друштвеном CRM систему захтева одговарајућу инфраструктуру. Инфраструктура друштвеног CRM система треба у исто време да омогући предузећима праћење активности у различитим каналима, интеграцију података и комуникацију путем друштвених медија.

5. CRM метрике

Ефикасно вођење система за управљање односима с клијентима подразумева јасно дефинисан систем за мерење перформанси (систем метрика). Систем метрика, који је на прави начин осмишљен и искоришћен у једном предузећу, повећава шансе за успех. Одсуство одговарајућих показатеља система за управљање односима с клијентима може допринети стварању лошег утицаја на међусобну комуникацију и задовољство клијената [24].

За разлику од система за управљање односима с клијентима, који се посматра као један ентитет, систем метрика има глобални карактер. Систем метрика треба да задовољи критеријуме према којима су метрике засноване на процесима, дефинисане на свим нивоима, усклађене са стратегијом предузећа и обухватају све релевантне процесе. Дефиниције, описи, формуле и релације између метрика различитих нивоа обезбеђују конзистентна мерила перформанси система за управљање односима с клијентима за све интерне процесе сарадње.

Сектори продаје, маркетинга и пружања услуга у предузећима су најчешће повезани са утицајем CRM система и користе низ различитих оперативних метрика за мерење учинка. Приказ метрика по наведеним секторима приказан је у *Табели 14.3*.

Табела 14.3: Упоредни приказ CRM метрика

Сектор	CRM метрике
Маркетинг	Број маркетиншких кампања. Број одговора на реализоване кампање. Број куповина реализованих током и након кампање. Приход који кампања генерише. Број нових купаца стечених током кампање. Број препорука купаца. Број прегледа веб-страница. Стопа реализације продаје на Интернету. Време задржавања клијената на сајту. Стопа раста клијената на мејлинг-листама.

Продаја	Број потенцијалних клијената. Број нових клијената. Број задржаних клијената. Стопа раста броја клијената. Стопа задржавања постојећих клијената. Број продаја путем позива. Износ новог прихода. Трајање циклуса продаје. Број датих предлога клијената везаних за производе или услуге.
Сервисна подршка	Број захтева решених током једног дана. Просечно време решавања захтева. Просечан број позива током дана који се односе на сервисирање. Време везано за жалбе. Број поновних позива корисника. Просечна цена сервиса. Број позива на које се није одговорило. Просечно време трајања разговора с клијентима.

ЗАКЉУЧАК

Управљање односима с клијентима је континуалан и дуготрајан пословни концепт усмерен ка проналажењу и задржавању клијената како би се повећали приходи. За увођење CRM концепта у пословање потребно је дефинисати и имплементирати CRM стратегију која мора бити усклађења са стратегијом предузећа. За ефикасно и ефективно управљање односима с клијентима потребно је постојање одговарајућег софтверског решења прилагођеног потребама предузећа.

Друштвени медији се успешно примењују приликом управљања односима с клијентима јер омогућавају једноставну комуникацију и велику доступност информација од значаја. На овај начин предузећа могу ослушкивати потребе и прилагодити производе и услуге у циљу остварења задовољства и лојалности клијената.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам управљања односима с клијентима.
2. Објаснити модел управљања односима с клијентима.
3. Објаснити подручја управљања односима с клијентима.
4. Које су основне компоненте и процеси CRM архитектуре?
5. Објаснити факторе и поступак имплементације CRM стратегије.
6. Објаснити значај и предности коришћења CRM софтверских решења у пословању?
7. Објаснити разлику између персонализације и кастомизације.
8. Објаснити разлику између: CRM point solutions, CRM suites и Enterprise application suites.
9. Објаснити концепт друштвеног CRM-а.
10. Објаснити систем метрика и његов значај у CRM контексту.

Захтеви задатка:

За предузеће или организацију по избору дефинисати:

- Поступак имплементације CRM стратегије.
- Софтверско решење за реализацију CRM-а.
- CRM кастомизацију и персонализацију.
- Функционалности друштвеног CRM-а.
- Систем метрика.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] M. Steel *et. al.*, „Developing customised CRM projects: The role of industry norms, organisational context and customer expectations on CRM implementation", *Industrial Marketing Management*, vol. 42, pp. 1328–1344, 2013.

[2] D. K. Rigby and D. Ledingham, „CRM done right", *Harvard Business Review*, vol. 82, no. 11, pp. 118–128, 2004.

[3] M. Starkey and N. Woodcock, „CRMsystems: Necessary, but not sufficient. REAP the benefits of customer management", *Journal of Database Marketing*, vol. 9, no. 3, pp. 267–275, 2002.

[4] M. R. Colgate and P. J. Danaher, „Implementing a customer relationship strategy: The asymmetric impact of poor versus excellent execution", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 28, no. 3, pp. 375–387, 2000.

[5] S. Mithas *et. al.*, „Why do customer relationship management applications affect customer satisfaction?", *Journal of Marketing*, vol. 69, no. 4, pp. 201–209, 2005.

[6] M. Almotairi, „A Framework For Successful CRM Implementation"; in: *European and Mediterranean Conference on Information Systems 2009*, Crowne Plaza Hotel, Izmir, Turkey, 2009, pp. 1–14.

[7] S. F. King and T. F. Burges, „Understanding success and failure in customer relationship management", *Industrial Marketing Management*, vol. 37, no. 4, pp. 421–431, 2008.

[8] H. Tohidi and M. M. Jabbari. „CRM as a Marketing Attitude Based on Customer's Information", *Procedia Technology 1*, pp. 565 – 569, 2012.

[9] S. Alshawi *et al.*, „Organisational, technical and data quality factors in CRM adoption-SMEs perspective", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, no. 3, pp. 376–383, 2011.

[10] M. Xu and J. Walton, „Gaining customer knowledge through analytical CRM", *Industrial Management + Data Systems*, vol. 105, no. 7, pp. 955–972, 2005.

[11] A. Garrido-Moreno and A. Padilla-Meléndez, „Analyzing the impact of knowledge management on CRM success: The mediating effects of organizational factors", *International Journal of Information Management*, vol. 31, pp. 437– 444, 2011.

[12] F. Buttle, „Customer relationship management", Oxford, UK: Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2004.

[13] A. Payne and P. Frow, „A strategic framework for customer relationship management", *Journal of Marketing*, vol. 69, no. 4, pp. 167–176, 2005.

[14] A. Lindgreen, „The design, implementation and monitoring of a CRM programme: A case study", *Marketing Intelligence and Planning*, vol. 22, no. 2, pp. 160–186, 2004.

[15] D. J. Finnegan and W. L. Currie, „A multi-layered approach to CRM implementation: An integration perspective", *European Management Journal*, vol. 28, pp. 153– 167, 2010.

[16] J. Conduit and F. T. Mavondo, „How critical is internal customer orientation to market orientation", *Journal of Business Research*, vol. 51, no. 1, pp. 11–24, 2001.

[17] W. G. Zikmund *et al.*, „Customer relationship management. Integrating marketing strategy and information technology", Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

[18] M. C. Moldoveanu and R. M. Bauer, „On the relationship between organizational complexity and organizational structuration", *Organization Science*, vol. 15, no. 1, pp. 98–118, 2004.

[19] M. Kumar, „Customer Relationship Management", New York, NY, USA: Springer, 2012.

[20] M. Vulić *et al.*, „Customer relationship management in e-education"; In: V. Žuborova, D. Camelia Iancu, & U. Pinterič (Eds.), Social responsibility in 21st century, Fiesa, Slovenia: Založba Vega, Ljubljana, 2011, pp. 460–472.

[21] M. Vulić *et al.*, „Implementation of CRM Concept in E-education"; in: XIII međunarodni simpozijum SymOrg 2012, Zlatibor, 2012, pp. 601–607.

[22] F. Buttle, „Customer Relationship Management: Concepts and Technologies", Oxford, UK: Elsevier Ltd., 2009.

[23] W. Band and N. L. Petouhoff, „Topic Overview: Social CRM Goes Mainstream", Cambridge, MA, USA: Forrester Research, Inc., 2010.

[24] D. Stuart, „Social Media Metrics", *Information Today*, vol. 33, no. 6, pp. 22–24, 2009.

IV Е-УСЛУГЕ

15. Е-БАНКАРСТВО

- *Е-банкарство*.
- *Инструменти плаћања на Интернету*.
- *Системи плаћања на велико*. SWIFT.
- *Берзе на Интернету*.

16. Е-УПРАВА

- *Форме и сервиси е-управе*.
- *Нивои електронске администрације*.
- *Архитектура и инфраструктура е-управе*.

17. Е-ОБРАЗОВАЊЕ

- *Електронско образовање*. Онлајн учење, blended learning, синхроно и асинхроно учење. Системима за управљање учењем.
- *Технички и педагошки приступи електронском образовању*. Адаптивно образовање, учење засновано на проблему, мобилно образовање, виртуелни светови у образовању, учење кроз игру и учење на друштвеним мрежама.

18. Е-ЗДРАВСТВО

- *Електронски здравствени систем*. Компоненте е-здравства. Е-картон, е-рецепт, е-здравствена књижица, е-упут.
- *Телемедицински системи*.
- *Модели е-здравства*. Consumer health informatics, промоција здравља, здравствени туризам, е-ментално здравство.

19. МОБИЛНО ПОСЛОВАЊЕ

- *Мобилна трговина*.
- *Мобилно банкарство*.
- *Примена мобилног пословања*.

15 Е-БАНКАРСТВО

За реализацију финансијских трансакција преко Интернета потребно је учешће банке или финансијске институције. Банке су централно место где се у финансијском смислу комплетира трансакција пребацивањем средстава с рачуна купца на рачун продавца [1].

Развој савремених информационо-комуникационих технологија имао је снажан утицај на банкарско пословање и развој финансијских сервиса [2]. Појавом мобилних технологија, свеприсутног рачунарства и друштвеног рачунарства омогућени су нови канали за достављање финансијских услуга и реализацију банкарских трансакција. Ове технологије утицале су на начин пословања банкарских институција. Технологије могу унапредити обављање финансијских трансакција као што су плаћање и наплата, омогућујући да се брже, тачније, поузданије и комфорније реализују. Филозофија савременог банкарства заснива се на постављању клијената у центар интересовања, као и на идеји да се оптимизује и олакша реализација трансакција [3].

1. Е-банкарство

Банкарство представља низ послова везаних за достављање и набавку новца, кредитирање, опслуживање платног промета, пружање финансијских услуга пословним и физичким лицима. Активности банака се могу поделити у неколико група:

- **Банкарство за физичка лица** (Retail Banking). Активности које се односе на трансакције које банке обављају директно с клијентима (појединцима и малим пословним системима).
- **Банкарство за предузећа** (Business banking). Пословање с предузећима и већим пословним системима.
- **Приватно банкарство** (Private banking). Сервиси који се пружају појединцима с великим новчаним средствима (преко милион долара на рачуну).
- **Банкарска улагања** (Investment banking). Активности на финансијским тржиштима.

Електронско банкарство или е-банкарство (e-banking) означава аутоматизовану испоруку банкарских услуга клијентима путем електронских канала комуникације. Клијентима банака и финансијских институција омогућава се приступ личним рачунима и обављање финансијских трансакција путем јавне, приватне мреже или Интернета. Финансијске трансакције клијенти могу остварити коришћењем рачунара, банкомата или мобилних телефона. Један од често коришћених облика е-банкарства је онлајн или Интернет банкарство које се може дефинисати као систем електронског плаћања који клијентима банке или финансијске институције омогућава да реализују финансијске трансакције путем веб-сајта институције.

Први пример система који омогућава електронски трансфер новца је систем телеграфских плаћања који је настао 1918. године када је Federal Reserve Bank у САД-у започела слање новца путем телеграфа. Средином шездесетих година двадесетог века у развијенијим земљама јавио се проблем превеликог броја финансијских трансакција. Да би се сачувала финансијска стабилност, било је неопходно обезбедити централизовано управљање финансијским трансакцијама. Овакав начин управљања и електронске обраде финансијских трансакција започела је прва клириншка кућа у свету у САД (Automated Clearing House, ACH). Након тога, појавили су се први банкомати, телефонски сервиси, а последње две деценије се јављају напредни сервиси електронског банкарства. Основни сервиси е-банкарства приказани су у *Табели 15.1* [3–5].

Основни циљеви и предности увођења е-банкарства су [1][5–8]:

- **Могућност рационализације потенцијала банке.** У реализацији процеса традиционалног банкарског пословања потребан је већи број људи, више пословног простора и опреме. Е-банкарство у односу на традиционално представља јефтинији облик обављања банкарских трансакција.
- **Временска и просторна неограниченост.** За разлику од класичног банкарства, где је корисник везан за простор и радно време филијале банке у којој има рачуне, сервисе е-банкарства могуће је користити у сваком тренутку и на сваком месту. Да би клијент користио ове сервисе, потребно је да има отворен рачун у некој банци која пружа услуге Интернет банкарства и да на месту из ког обавља пословање постоји уређај с приступом Интернету.
- **Брзина обављања трансакција.** У класичном банкарству за реализацију финансијских трансакција клијент мора да утрошити време за: долазак и одлазак у филијалу банке, чекање у реду, попуњавање образаца, чекова и осталих докумената, обављање самих трансакција [1]. Е-банкарство штеди време и скраћује поступак обављања банкарских трансакција.
- **Стварање имиџа иновативног предузећа.** Реализацијом пословања преко Интернета, банка показује конкуренцији и клијентима да је способна да понуди најсавременија технолошка решења.
- **Брже реаговање на промене у окружењу и боље интерактивне могућности.** За банку која се у тржишним условима бори за сваког комитента, најважнија је комуникација. У класичним условима банка може да комуницира с комитентима

само током радног времена, или преко позивног центра који је доступан свакодневно 24 сата. Интерактивне могућности комуницирања преко Интернета су неограничене и зависе од нивоа ангажованости банке и њених доступних сервиса за е-банкарство.

Табела 15.1: Сервиси е-банкарства

Назив сервиса	Опис сервиса
Преглед рачуна и извршених трансакција	Приступ рачунима преко веб-странице на којој корисници могу да провере стање на рачуну, промет и изводе по рачунима и платним картицама. Омогућене су напредне функционалности као што су сортирање, претрага по више критеријума и слично. Рачуни се ажурирају у реалном времену.
Електронски трансфер средстава	Електронски пренос средстава с једног рачуна на други без потребе за било каквим папирима.
Плаћање рачуна	Омогућено је креирање стандардних шаблона за плаћање рачуна. Могућа су готовинска и безготовинска плаћања преко веб-апликације.
Одобравање кредита	Претрага и пријава за одобравање кредита. Добијање одобрења у електронској форми.
Сервиси за предузећа	Низ сервиса који омогућавају реализацију финансијских активности предузећа: кредити, издавање гаранција, финансијски консалтинг итд.
Сервиси за клијенте	Услуге намењене физичким лицима. Осим стандардних, постоји и могућност обавештавања путем и-мејла, пријава за примање информација о акцијама, штедња, управљање рачунима, коришћење картица, мењачки послови.
Персонализовани алати и укрштена продаја	На основу података о интересовањима, понашању и карактеристикама клијената, банке нуде одговарајуће додатне услуге и сервисе.
Агрегација рачуна	Сви рачуни клијента у једној банци могу се приказати у оквиру једне веб-странице, што омогућава једноставније управљање сопственим финансијским портфолиом и бољу контролу финансијских токова.
Мобилни сервиси	Реализација активности е-банкарства путем мобилних технологија и уређаја: мобилно плаћање, SMS, наменске мобилне апликације итд.
Додатни сервиси	Осим стандардних сервиса, банке интегришу и екстерне сервисе како би клијентима пружиле боље окружење и све информације на једном месту. На пример, презентују се информације о курсној листи, финансијским новостима, додатним сервисима, мапама и слично.

2. Архитектура система е-банкарства

Основне компоненте архитектуре система е-банкарства (*Слика 15.1*) су:

- **Канали дистрибуције услуга и сервиса.** Могу бити: банкомати, терминали за плаћање, телефонско банкарство, позивни центри, онлајн банкарство, Интернет банкарство, видео-банкарство, мобилно банкарство, филијале, виртуелне банке.
- **Сервиси електронског пословања банке.** Односе се на примену следећих концепата: управљање односима с клијентима, систем за управљање документима (Document Management System, DMS), пословна интелигенција (Business Intelligence, BI), Интерент маркетинг, мобилни сервиси и е-трансфер података.
- **Core banking сервиси.** Основни сервиси банкарства намењени правним и физичким лицима.
- **Инфраструктура.** Обухвата хардверску и софтверску инфраструктуру, правну регулативу, политику и процедуре, Интернет сервисе и запослене.

Слика 15.1: Архитектура система е-банкарства

2.1. Канали дистрибуције е-банкарства

Банкомати или самоуслужни шалтери (Automated Teller Machine, ATM) омогућавају коришћење шалтерских услуга: депоновање и подизање новца, издавање чековних књижица, наручивање и пријем извештаја, депоновање и уновчавање докумената плаћања, трансфер средстава с једног рачуна на други, коришћење кредита одређивањем лимита за прекорачење и друге услуге [1].

Банке путем терминала за плаћање продавцима омогућавају прихватање платних картица као средства плаћања. Терминал за плаћање (Point of sale, POS) је електронски уређај који очитава платну картицу. Очитану информацију о картици и износу трансакције POS прослеђује банци. На овај начин платна картица служи као средство идентификације и преноса средстава с рачуна купца на рачун продавца. За коришћење POS терминала неопходно је да продајно место има извор напајања, аналогну телефонску линију и могућност активирања терминала у малопродаји. Механизам функционисања заснива се на повезаности терминала лоцираних на одређеним продајним или услужним местима с рачунарским центрима финансијских институција [1].

За што боље пружање услуга клијентима, банке отварају позивне центре који омогућавају клијентима да путем телефона, и-мејла или чета остваре комуникацију с банком. Такође постоји и телефонско банкарство путем кога корисници телефоном проверавају стање на рачуну, пребацују новац и добијају информације. У овом случају користи се IVR (Interactive voice response) технологија.

За реализацију онлајн банкарства користи се: софтвер, хардверски додаци и веб-сајт банке или финансијске институције. Постоји могућност и достављања банкарских сервиса коришћем видео-технологија. Овакав вид испоруке банкарских услуга назива се видео-банкарство.

Функционалности е-банкарства преносе се и на мобилне уређаје. Развијају се мобилни сајтови и наменске моблине апликације за различите мобилне оперативне системе. Мобилно банкарство омогућава испоруку услуга е-банкарства путем функционалности мобилних уређаја, као што су: препознавање гласа, сликање, геолокација, SMS, QR кодови, RFID и NFC технологије. У будућности се очекује да ће мобилно банкарство заузети доминантну позицију у односу на остале типове банкарства. Очекује се и да мобилни телефони преузму функцију новчаника у коме ће се чувати платне картице, електронски кеш, електронски чекови и слично.

С обзиром на то да се реализација банкарских трансакција све више одвија путем Интернета, самоуслужних сервиса или мобилних технологија, улога банкарских филијала се мења. Запослени у филијалама више су усмерени ка изградњи односа с клијентима, давању савета, а мање на трансакције. Број филијала се прилагођава карактеристикама подручја на којем су смештене.

Виртуелне или директне банке (Direct bank) немају мрежу физичких филијала него све услуге и сервисе пружају искључиво електронским путем преко Интернета, мобилних сервиса или банкомата. Овакве банке дају повољније услове клијентима, будући да имају много мање трошкове у односу на класичне банке.

Један од значајних финансијских концепата који се све више реализује помоћу технологија е-банкарства је директно задужење (Direct debit). У систему директних задужења рачуна постоји више учесника: поверилац, дужник, банка и процесор плаћања. Директно задужење рачуна је инструкција коју власник рачуна (дужник) даје својој банци да изврши налог за наплату од повериоца на основу овлашћења.

Оваква врста задужења типично се користи за уплате које имају своју периодику, по кредитној картици, за плаћање рачуна комуналних услуга, струје, телефона и слично. За разлику од трајних налога, код којих је неопходно да износ буде фиксни, код система директних задужења износи могу бити варијабилни, а овлашћење се даје повериоцу. Клијент (дужник) сваки пут дефинише максимални износ у овлашћењу. На основу налога за наплату повериоца новац се скида с рачуна само уколико је захтевани износ у одговарајућем распону. Постоји могућност и да се систем директних задужења користи за једнократне уплате, без обзира на сврху плаћања.

3. Инструменти плаћања у е-банкарству

Платни инструмент је инструмент који омогућава имаоцу/кориснику трансфер средстава. Платни инструменти у е-банкарству су различити облици електронског новца. Електронски или дигитални новац (Electonic money, Digital cash) дефинише се као специфична монетарна информација која се електронским путем преноси између трансактора у реалном времену [1]. Према дефиницији Европске комисије, електронски новац је „дигитални еквивалент кеша, складиштен на неком електронском уређају или на удаљеном серверу” [9].

У литератури се може наћи више подела електронског новца. Основна подела је на:

- Електронски новац заснован на картицама.
- Електронски новац заснован на софтверу који омогућава двема странама трансфер новца путем електронске мреже.

Обе врсте е-новца захтевају постојање конвенционалног новца. Корисници купују е-новац од издавача плаћањем унапред одређеном количином конвенционалног новца. У оба случаја, издавачи новца могу бити банке, али и предузећа из ванбанкарског сектора [10]. Главна разлика између две врсте е-новца је само техничке природе.

Платна картица је инструмент који се користи за идентификацију корисника, подизање готовине преко банкомата и безготовинско плаћање. Платне картице могу се поделити у три групе [1]:

- **Кредитна картица.** Садржи кредитни лимит који потрошач може користити приликом куповине робе или повлачења готовине.
- **Дебитна картица.** Омогућава власнику да троши онолико средстава колико има на картици, односно рачуну. Омогућава директно задуживање рачуна корисника код банке.
- **Унапред плаћена картица.** Садржи чип на који се убацује одређени износ новца с рачуна власника картице.

Код платних картица сигурност је обезбеђена путем персоналног идентификационог броја који се састоји од дигиталних знакова и уграђен је на магнетну траку или чип, у зависности од врсте картице. По овом критеријуму, картице се могу поделити на:

- Картице с магнетном траком.
- Паметне картице (смарт картице).

Типична картица, поред података о кориснику и издавачу садржи и магнетну траку која се налази на површини картице. Оваква трака садржи податке корисника картице као што су лични подаци и број рачуна. Податке с магнетне траке може прочитати уређај помоћу којег се врше трансакције плаћања.

Пластичне картице с микрочипом, називају се паметним или интелигентним картицама (Smart Card, Inteligent Card) [1]. Овакве картице по изгледу подсећају на обичну кредитну или дебитну картицу. Детаљ који их одваја од њих је интегрисано коло или чип. Чип је микропроцесор с меморијским капацитетима у којима се могу сачувати значајне количине информација. Зависно од врсте уграђеног чипа, паметне картице могу бити: меморијске, процесорске или комбиноване.

Смарт картица је рачунар у малом и укључује: процесор (CPU) помоћу кога се врше израчунавања, меморију на којој се налази оперативни ситем (Read-Only Memory, ROM), меморију за привремено складиштење приликом рада процесора (Random Access Memory, RAM), и меморију у којој су смештени подаци од интереса (Electronically Erasable and Programmable Read-Only Memory, EEPROM) [1].

Помоћу микропроцесора који поседује, смарт картица има могућност да доноси одлуке по одређеним правилима програмираним на чипу, без потребе контактирања издаваоца картице. На овај начин се не оптерећују комуникационе линије и смањују трошкови. Подаци који се налазе на картици су отпорни на све врсте напада. PIN је, за разлику од картице с магнетном траком, смештен на самој картици и за његову проверу се не мора контактирати хост издаваоц картице. Коришћењем PIN кода повећава се ниво сигурности јер не користи комуникациону линију.

Смарт картица има више меморијског простора од магнетне картице, као и процесор помоћу кога су омогућена израчунавања директно на картици. Цео процес почиње, траје и завршава се на самој картици и никакви подаци не напуштају картицу што систем чини изолованим од спољашњег света [1].

Најпознатији провајдери картица су Visa, Mastercard и Dinners. На основу статуса клијента којем се издаје картица разликују се, на пример: платинумске, златне, пословне, класичне итд. Постоје и картице с посебном наменом, као што су картице лојалности. На *Слици 15.2* приказан је типичан ток плаћања платном картицом.

Слика 15.2: Процес плаћања платном картицом

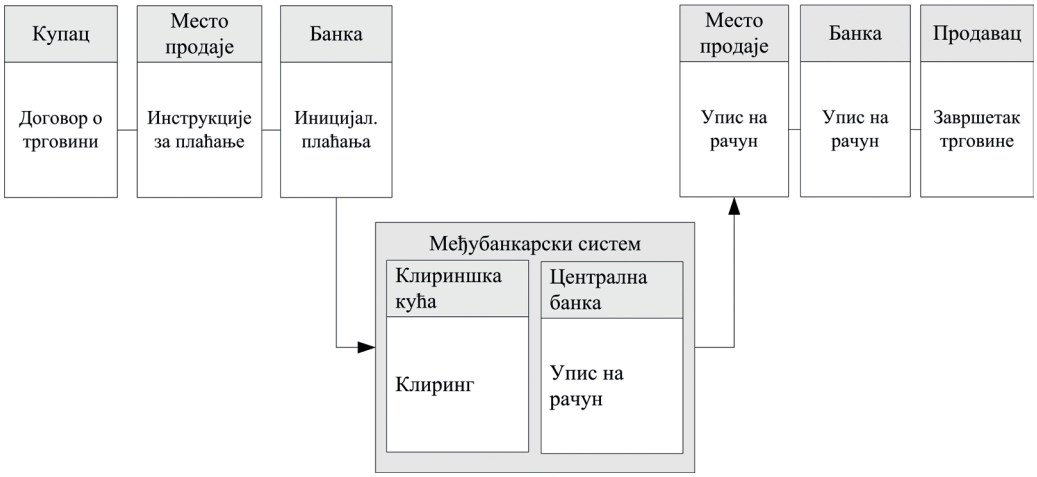
Електронски новац се може класификовати на неанонимни и анонимни новац (дигитални кеш у ужем смислу). Неанонимни е-новац садржи информације о идентитету особе која је оригинално подигла новац с рачуна из банке. Анонимни е-новац ради као прави папирни кеш. Када се анонимни е-новац узме с рачуна, може се трошити и користити без трагова.

4. Системи платног промета

Платни систем се састоји од скупа инструмената, банкарских процедура и од система међубанкарског трансфера средстава који осигурава циркулацију новца.

На *Слици 15.3* приказане су компоненте у систему електронског платног промета.

Језгро овог система представља компонента задужена за међубанкарски систем. Након иницирања процеса плаћања, банке примају платне инструкције, после чега наступа фаза салдирања (поравнања) између банака учесница у процесу. Кључни задатак у систему представља клиринг (clearing). Појам клиринга означава процес трансфера информација и обрачунавање обавеза између дужника и поверилаца (банака). Клириншка кућа представља централно место механизма за централну обраду, преко којег се финансијске установе споразумевају да размене налоге за плаћање или друге финансијске обавезе (нпр. вредносне папире). Те институције поравнавају оно што су размениле у одређено време на основу правила и процедура клириншке куће. Основна улога клириншке куће је да обезбеди гаранције да ће учесници извршити обавезе које произлазе из закључених трансакција. Клириншка кућа истовремено обезбеђује и финансијски интегритет целокупног тржишта хартија од вредности.



Слика 15.3: Компоненте система електронског платног промета ([1])

На основу начина салдирања трансакција разликују се [1]:

- Net settlement system.
- Gross settlement system.

Принцип рада Net settlement system-а заснива се на дефинисању нето позиције у одређеном тренутку када се врши пресек доспелих и послатих налога на извршење. Нето позиција (Net settlement position) је једнака разлици суме прилива и суме одлива средстава. Када се утврди нето позиција, трансферише се само разлика. Другим речима, Nett settlement системи представљају оперативну процедуру салдирања између комерцијалних банака, при којој се потраживања и обавезе сваке појединачне банке потиру (компензују) у току радног дана (најчешће више пута), а на крају радног дана банке морају да покрију само своја негативна салда. Системом за нето обрачун најчешће се процесира велики број малих плаћања.

Принцип рада Gross settlement system подразумева да се обрачун индивидуалних плаћања врши појединачно, један по један. Бруто обрачун подразумева да сваки налог буде појединачно обрађен и укњижен, што чини ову врсту обрачуна знатно скупљим. Банке морају да имају већи износ средстава који ће им омогућити ликвидност током целог дана. Real time gross settlement систем (RTGS) је погодан за нискофреквентне трансакције великих вредности.

На основу времена када се врши салдирање, разликују се следећа два система [1]:

- **Designated time.** Поравнање се одвија неколико пута у току дана или на крају дана, у зависности како је дефинисано.
- **Realtime settlement.** Систем подразумева континуално салдирање након сваке трансакције.

4.1. Системи за плаћање на велико

Најпознатији системи који омогућавају плаћање на велико и њихове карактеристике приказани су у *Табели 15.2*.

Назив система	Опис
Fedwire (Federal Reserve Wire Transfer System)	RTGS заснован на систему Федералних резерви. Користи се од стране било које институције која има рачун код Федералних резерви. Користи се већином за велике трансфере (просечна трансакција: $3.5M); 9500 корисника. Цена по трансакцији: $0.45.
CHIPS (Clearing House Interbank Payments System)	Клиринг систем. У власништву финансијских институција које га користе. Јефтинији. 47 чланица. Net settlment engine, а не RTGS. Бржи, али мање отпоран на ризике.
ACH (Automated Clearing House)	Б2Б плаћања, плаћања е-трговине и е-управе. Управљање трезором банака. Плаћања зајмова, камата, премија и слично. Депозити.
TARGET2 (Trans-European Automated Real-time Gross settlement Express Transfer)	Систем плаћања на велико у Евросистему. Евросистем обухвата Централну европску банку и националне централне банке земаља чланица Европске уније које су прихватиле евро као своју валуту. Базира се на принципу RTGS. Просечна трансакција: 7,1 милиона евра. 999 директних учесника. Процесира само средства деноминована у еврима.
SEPA	28 чланица EU, 4 чланице EFTA и Монако. Повећање ефикасности прекограничне сарадње и интеграција националних тржишта за евро плаћања. Формирање заједничких инструмената плаћања, стандард и процедура. Стандардизација плаћања: исти временски лимити, нема разлике између националних и интернационалних плаћања. SEPA систем је првенствено намењен плаћањима у малопродаји (микро и малим плаћањима), тј. за безготовинске трансакције до износа од 50.000 евра. Разлике између домицилног и иностраног система плаћања унутар еврозоне треба да нестану.

4.2. SWIFT

Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) обезбеђује мрежу која финансијским институцијама омогућава размену информација о финансијским трансакцијама. SWIFT је основан 1973. године у Белгији као непрофитабилно акционарско друштво са задатком да замени трансфер средстава телефонским или телеграфским путем. Данас у оквиру SWIFT мреже функционише више од десет хиљада финансијских институција и предузећа из преко 200 земаља које свакоднедно размењују више милиона стандардизованих финансијских порука [11]. У државама чланица постоје регионални центри, а веза између чланица се успоставља преко међународних и националних мрежа. SWIFT не држи финансијска средства институција које учествују у размени, нити управља њиховим рачунима, већ само успоставља стандардизовано, сигурно и поуздано окружење за размену порука. Основне карактеристике SWIFT система су [1]:

- Унифицираност језика комуникације.
- Висока сигурност и гарантована тајност.
- Тренутан пренос порука.
- Минималне могућности настанка грешака.
- Ефикасна контрола.
- Повезаност с банкама широм света.
- Могућност ефикасног управљања средствима.
- Аутоматска обрада података.
- Смањивање трошкова пословања.

APPROVED SAMPLE SWIFT TEXT VERIBAGE BCL-MT999 PROOF OF FUNDS (POF)
Proof of Funds
S.W.I.F.T. – WIRE FORMAT MT999
NOTIFICATION:
DELIVERY STATUS:
PRIORITY / DELIVERY:
MESSAGE INPUT REFERENCE:
----------MESSAGE HEADER----------
SWIFT INPUT: MT999 PROOF OF FUNDS
BUYER/ SENDER:
BANK NAME:
BANK ADDRESS:
SWIFT CODE:
BANK OFFICER:
AMOUNT:
ACCOUNT NAME:
ACCOUNT NUMBER:
RECEIVER: Banking Details for the Seller
Beneficiary Account Co -ordinate
BANK NAME:
BANK ADDRESS:
ACCOUNT NO.:
IBAN NO.:
ACCOUNT SIGNATORY:
ACCOUNT BENEFICIARY:
SWIFT CODE:
BANK OFFICER NAME:

Слика 15.4: Пример SWIFT поруке

Финансијски послови се обављају преко стандардизованих SWIFT порука. Овакве поруке садрже одређени формат и број поља.

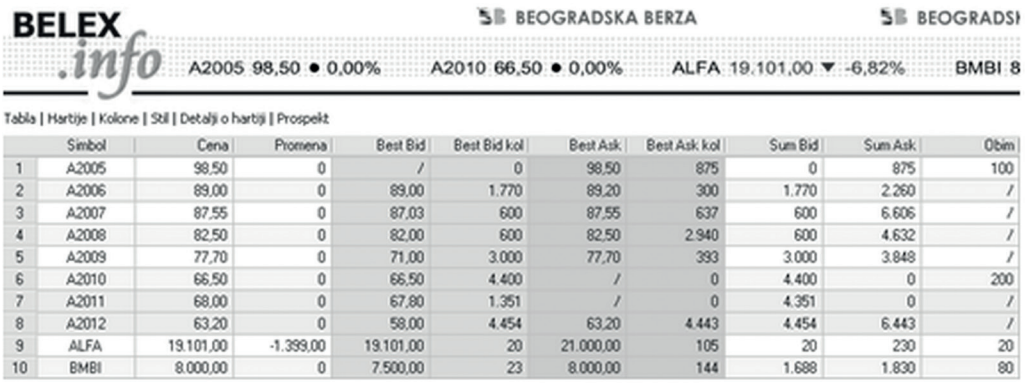
Неки од примера су: трансфери корисника или банака, мењачки послови, поруке везане за пошиљке корисника, депозите, зајмове, плаћање камата, потврде о стању и слично. Финансијске институције се идентификују према универзалној методи SWIFT адреса. Пример SWIFT поруке је представљен на *Слици 15.4*.

5. Берзе и берзанско пословање на Интернету

Берза је физички или виртулени пословно организован простор, у коме се по строго утврђеним правилима тргује хартијама од вредности, новцем и страним средствима плаћања [1]. Берзе поседују сопствени пословни простор, чланство и пословна правила. Дефинишу се и као институције финансијског тржишта које су саме по себи и финансијско тржиште. Спадају у финансијске институције иако у промет не уносе свопствене хартије од вредности.

Финансијска индустрија искористила је Интернет као јефтин метод за трговину хартијама од вредности како би проширила круг својих корисника и повећала промет. Предузећа чије се акције котирају на берзама имају интерес да се њихове акције купују јер тиме и њихова вредност расте. Преко Интернета предузећа имају могућност да остваре потпуну комуникацију и да заинтересују инвеститоре за куповину њихових акција.

Предмет трговања на берзи мора да буде типизиран и стандардизован како би био лако заменљив, и тиме трговина њиме постаје једноставна, брза и ефикасна [1]. Трговина се одвија по посебним правилима берзе, обично потврђеним од стране државне власти. На берзи се само закључују послови, док се испоруке и плаћања одвијају ван берзе. Данас су ретка тржишта на којима не делује бар једна берза. Најважнији берзански центри су Њујорк, Лондон, Токио, Франкфурт и Чикаго. Највећа је Њујоршка берза хартија од вредности [1]. Најпознатија онлајн берза је Forex.



	Simbol	Cena	Promena	Best Bid	Best Bid kol	Best Ask	Best Ask kol	Sum Bid	Sum Ask	Obim
1	A2005	98,50	0	/	0	98,50	875	0	875	100
2	A2006	89,00	0	89,00	1.770	89,20	300	1.770	2.260	/
3	A2007	87,55	0	87,03	600	87,55	637	600	6.606	/
4	A2008	82,50	0	82,00	600	82,50	2.940	600	4.632	/
5	A2009	77,70	0	71,00	3.000	77,70	393	3.000	3.848	/
6	A2010	66,50	0	66,50	4.400	/	0	4.400	0	200
7	A2011	68,00	0	67,80	1.351	/	0	4.351	0	/
8	A2012	63,20	0	58,00	4.454	63,20	4.443	4.454	6.443	/
9	ALFA	19.101,00	-1.399,00	19.101,00	20	21.000,00	105	20	230	20
10	BMBI	8.000,00	0	7.500,00	23	8.000,00	144	1.688	1.830	80

Слика 15.5: Приказ трговања преко Belex info апликације

6. Сигурност у е-банкарству

С обзиром на то да се сервиси електронског банкарства реализују у мрежном окружењу, они подлежу истим сигурносним ризицима као и остали типови веб--апликација. Да би се обезбедила сигурност сервиса и апликација електронског банкарства неопходно је приступити сигурности апликације аспеката: мреже, софтвера, оптимизације кôда, база података, корисника сервиса. Сигурност у е-банкарству подразумева вишеструку контролу свих компонената система и заштиту нивоима мреже, веб-сервера, апликације и корисника. Сигурност веб-апликације није само заштита од злонамерних напада, већ и заштита апликације од намерних и ненамерних корисничких акција које могу изазвати непредвиђене грешке. Обезбедити сигурност веб-апликације значи заштитити одређену „вредност" (asset) битну за пословање.

Анализом инфраструктуре и карактеристика апликација идентификују се потенцијалне опасности. Свака уочена опасност представља ризик. Сигурност сервиса електронског банкарства односи се на управљање ризицима и имплементацију одговарајућих мера заштите. Основни принципи сигурности на којима треба да се заснива имплементација сервиса електронског банкарства су:

- **Поверљивост.** Информације не би требало да буду доступне неауторизованим особама. Такође, информације треба заштити од пресретања током преноса.
- **Интегритет.** Информације не смеју бити измењене током преноса на мрежи.
- **Доступност.** Информације треба да буду доступне у одређеном временском тренутку.
- **Аутентичност.** Требало би да постоји механизам који ће извршити аутентикацију корисника пре него што се дозволи приступ траженим информацијама.
- **Непорецивост.** Када корисник пошаље поруку, не може се дозволити да порекне слање поруке. С друге стране, прималац поруке не може да порекне да је добио поруку.
- **Енкрипција.** Информације треба да буду енкриптоване и декриптоване од стране ауторизованог корисника.
- **Праћење.** Неопходно је снимити све податке тако да се могу пратити дешавања у систему.

MasterCard и Visa су у оквиру заједничког пројекта развили Secure electronic transaction протокол. У теорији ово је најбезбеднији протокол за сигурне електронске трансакције. Обухвата следеће комоненте:

- **Софтвер за дигитални новчаник корисника.** Подразумева се да је софтвер за реализацију сервиса дигиталног новчаника способан да начини сигурне тран-сакције.
- **Софтвер продавца производа/услуга.** Софтвер треба да обезбеди сигурне трансакције продавца производа са софтвером финансијских институција и купаца.
- **Софтвер на Payment Gateway серверу.** Неопходан је сигуран софтвер на Payment Gateway серверу.
- **Софтвер сертификационог тела.** Овај софтвер користе финансијске институције за издавање дигиталних идентитета продавцима и купцима.

Неки од најчешћих напада усмерених директно ка корисницма сервиса електронског банкарства су: phishing, farming, вируси, keylogger, skimming и слично. Појам phishing односи се на покушај крађе личних података тако што се жртва наводи на лажну веб-страницу. Лажна веб-страница је по визуелном изгледу слична оригиналној веб-страници у коју жртва има поверења. Након уноса личних података, подаци се шаљу нападачу. Најчешће phishing подразумева слање електронске поруке чији садржај изгледа као да је званична порука из поузданог извора (банка, познати веб-сајт, електронска продавница). Појам farming се односи на преусмеравање саобраћаја с неког сајта на лажни сајт. Keylogger су програми који памте оно што корисник куца на тастатури. Skimming се у контексту електронског банкарства односи на крађу података са чипа платне картице.

Банкомати представљају један од канала електронског банкарства који је најчешће нападан од стране злонамерних корисника. Неке од метода напада су: постављање лажних читача картица, допунских преграда или лажних банкомата, напади на оперативне системе банкомата и слично.

Као и у осталим системима засновним на вебу и у системима е-банкарства примењују се стандардне технике заштите информационих система. С обзиром на то да су корисници најкритичнија тачка у системима е-банкарства, од посебног значаја је примена метода двофакторске аутентикације. Ова метода омогућава недвосмислену идентификацију корисника применом комбинације два различита фактора. Ови фактори се односе на:

- Нешто што корисник зна, на пример, корисничко име, шифра или PIN.
- Нешто што корисник поседује, на пример, USB токен, картица, CD.
- Нешто што је недељиво од корисника, тј. физичке карактеристике, као што су остисак прста, глас и слично.

Један од примера је подизање новца с банкомата. Једино тачна комбинација платне картице (оно што корисник поседује) и PIN-а (оно што корисник зна) омогућиће реализацију трансакције.

ЗАКЉУЧАК

Развој савремених информационо-комуникационих технологија имао је снажан утицај на развој финансијских сервиса, пре свега у области банкарског пословања. Основни сервиси е-банкарства су постали саставни део пословања већине банака и прихватио их је велики број корисника.

Главни тренд који се уочава у банкарству је мобилно банкарство. Иако су банкомати, телефонско и интернет банкарство понудили ефикасне канале за дистрибуцију финансијских сервиса као замену или надоградњу традиционалних канала, мобилно банкарство и у земљама у развоју и у развијеним земљама заузима све значајније место. Провајдерима услуга мобилног банкарства отварају се нове пословне могућности и број пословних модела у овој области расте.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Објаснити појам е-банкарства.
2. Који су најзначајанији сервиси е-банкарства?
3. Коју улогу има клириншка кућа?
4. Који су најзначајнији системи за плаћање на велико? Описати један систем по избору.
5. Објаснити појам електронског новца.
6. Шта је SWIFT?
7. Објаснити појам берзе.
8. Анализирати стандарде везане за картично пословање.
9. Направити анализу сервиса е-банкарства које банке у Републици Србији пружају грађанима и правним лицима.
10. Детаљно описати функционисање једног система за плаћање на велико.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] V. Vasković, *Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju*, Beograd: Fakultet organizacionih nauka, 2007.

[2] A. Scopola, *Developing Technologies in E-Services, Self-Services, and Mobile Communication: New Concepts*. Hershey: IGI Global, 2011.

[3] M. Shah and S. Clarke, *E-banking Management: Issues, Solutions, and Strategies*. Hershey: IGI Global, 2009.

[4] BBVA innovation center. *Mobile Banking New Experience in the Post PC Era*. BBVA Innovation Edge [Online]. Доступно на: http://www.slideshare.net/cibbva/mobile-banking-16343698/ [04. 11. 2014].

[5] I. Lee, *Mobile Applications and Knowledge Advancements in E-business*, Hershey: IGI Global, 2013.

[6] R. Hernández-Murillo *et al.*, „Strategic online banking adoption”, *Journal of Banking & Finance*, vol. 34, no. 7, pp. 1650–1663, 2010.

[7] P. Hanafizadeh *et al.*, „A systematic review of Internet banking adoption”, *Telematics and Informatics*, vol. 31, no 3, pp. 492–510, 2014.

[8] K. W. Lee, „From marketplace to marketspace: Investigating the consumer switch to online banking”, *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 10, no. 1, pp. 115–125, 2011.

[9] European Commission (2012). „E-money”. ec.europa.eu. [Online]. Доступно на: http://ec.europa.eu/internal_market/payments/emoney/index_en.htm [04. 11. 2014].

[10] M. Nakajima, *Payment System Technologies and Functions: Innovations and Developments*, Hershey: IGI Global, 2011.

[11] SWIFT. „About swift”, swift.com. [Online]. Доступно: http://www.swift.com/about_swift/index [04. 11. 2014].

16 Е-УПРАВА

Појам е-управа односи се на пружање сервиса јавне администрације грађанима и предузећима електронским путем. Е-управа омогућава реализацију пословних трансакција између владе и њених служби, агенција и партнера. Основни циљеви е-управе су повећање ефикасности пословања, доступност информација, лакоћа приступа и могућност одговора на тражене захтеве физичких и правних лица. Ови циљеви се могу остварити применом информационо-комуникационих технологија [1–2].

Развој е-управе има за циљ и остваривање општих економских и друштвено-политичких циљева, као што су: модернизација државне управе, развој националне економије и веће учешће грађана у демократским процесима [3–5]. Модернизација државне управе представља промену традиционалног начина реализације административних процеса у оквиру државе. У реализацији ових процеса грађани и предузећа не морају више физички да подносе захтеве. Захтеви могу да се поднесу с једног места као што је Интернет портал е-управе. Путем портала е-управе, физичка и правна лица могу у сваком тренутку добити информацију о тренутној фази у којој се њихови предмети налазе. На овај начин, е-управа обезбеђује ефикаснији, транспарентнији и одговорнији рад јавних служби које су прилагођене потребама грађана и привреде.

1. Форме и сервиси е-управе

Е-управа своје пословање реализује интеракцијом са четири циљне групе: Јавна управа (Government-G), Запослени (Employee-E), Пословни сектор (Business-B), Грађани (Citizen-C). Форме е-управе се дефинишу као интеракција између ових група *(Слика 16.1)*:

- G2G (Government to Government). Форма е-управе која представља сарадњу органа државне управе у циљу пружања сервиса грађанима и другим субјектима. Сервиси G2G омогућавају дељење података и интероперабилност пословних процеса електронским путем између запослених у влади на свим нивоима управе.
- G2E (Government to Employee). Форма е-управе која представља интеракцију владе и запослених у јавној управи. У основне сервисе које користе запослени у

јавној управи спадају: електронске огласне табле, интерни сервиси, сервиси јавне управе, сервиси за обуку и други.

- G2B (Government to Business). Форма е-управе која означава комуникацију јавне управе с предузећима. Сервиси G2B омогућавају пружање поузданих података предузећима, једноставну и брзу реализацију административних послова. На овај начин могуће је извршити регистрацију предузећа, статистичке анализе, приступити базама података и слично.
- G2C (Government to Citizen). Форма е-управе која означава комуникацију јавне управе с грађанима. У G2C сервисе спадају: подношење захтева за издавање личних докумената, конкурси за посао и образовање, и друго. Основи циљеви G2C форме су креирање јединствених места с којих грађани могу добити електронске услуге и подстицање учешћа грађана у демократским процесима.

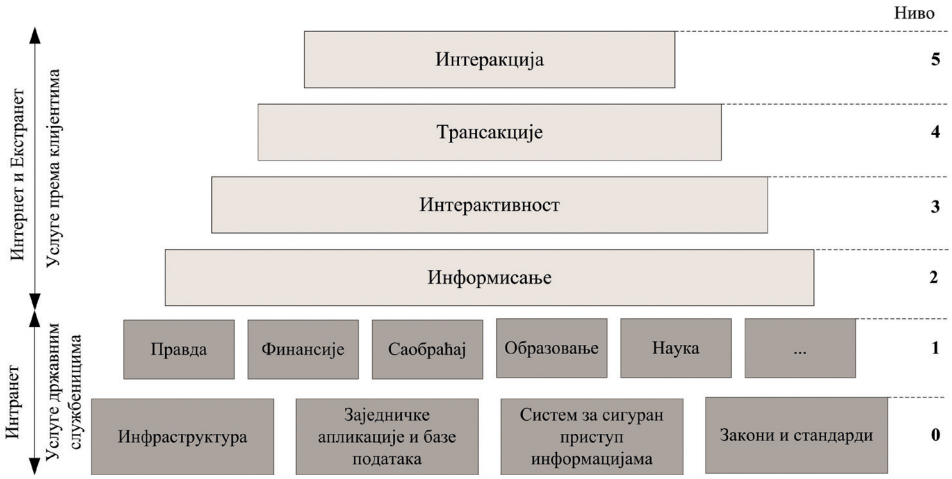
Слика 16.1: Комуникација у електронској управи

Сервиси е-управе за грађане и предузећа приказани су у *Табели 16.1* [6].

Сервиси за грађане	**Сервиси за предузећа**
Пријава пореза на доходак грађана.	Социјални додаци за запослене.
Потражња за запослењем.	Порези на добит предузећа.
Додаци социјалне заштите.	Порез на додату вредност.
Лични документи.	Регистрација предузећа.
Регистрација возила.	Достављање статистичких података.
Пријава за дозволе за градњу.	Царинске декларације.
Пријаве полицији.	Дозволе које се односе на заштиту животне средине.
Јавне библиотеке.	Електронске јавне набавке.
Изводи из матичних књига, захтеви и испорука.	
Конкурси за високо образовање.	
Онлајн пријава промене адресе пребивалишта.	
Сервиси који се односе на здравство.	

2. Нивои електронске администрације

Нивои електронске администрације приказани су на *Слици 16.2*. На нултом нивоу се налазе заједничке основе информационог система државних органа: комуникациона инфраструктура, базе података (грађана, предузећа и географских јединица), програми од заједничког интереса (писарница, управљање ресурсима и кадровима, речник података итд.) и законски оквир.



Слика 16.2: Нивои електронске администрације

На првом нивоу се налазе информациони подсистеми државних органа који могу самостално да функционишу у оквиру једног министарства или другог државног органа. Ови подсистеми се могу до извесне мере развијати независно, односно упоредо с развојем основа заједничког информационог система. Ови системи, на пример, укључују систем за обраду судских предмета у Министарству правде, систем државног трезора у Министарству финансија, информациони систем апотекарске установе, општински систем издавања грађевинских дозвола итд.

Нулти ниво и ниво један електронске администрације представљају систем за комуникацију и размену докумената унутар државне администрације путем државног интранета. Овај систем је основа да се сав посао по једном предмету може завршити на једном шалтеру.

На нивоу два се пружају информације специфичне за подсистеме или поступке који се обављају на првом нивоу. Грађани путем Интернет презентација појединих органа државне управе могу добити информације о поступку, преузети формуларе, информисати се о месту и радном времену одређеног органа итд.

Ниво три уводи двосмерну комуникацију између државне администрације, грађана и предузећа. Грађани и предузећа имају могућност добијања и достављања информација. Овакав начин интерактивности смањује потребу за одласком на шалтер. Поднесци, молбе и захтеви могу се послати електронским путем, а на исти начин

се може добити и одговор или решење. С аспекта информационо-комуникационих технологија нивои два и три се истовремено реализују, јер су технолошки захтеви готово идентични. За њихову реализацију је потребна измена закона, како би пријем захтева и издавање решења електронским путем имало исту правну важност као и када се поступак обавља у папирној форми.

На четвртом нивоу омогућено је самостално обављање управних поступака без интервенције државног службеника. Прелазак с нивоа три на ниво четири је комплексан, скуп и дуготрајан процес. Чак и за најједноставнији управни поступак, на пример, промену адресе становања, потребно је да се остваре законски и технички предуслови. Прво, потребно је да сваки грађанин може са апсолутном сигурношћу да буде позитивно идентификован, што се може постићи коришћењем идентификационих докумената са чипом (смарт картице). Затим, потребно је остварити безбедну електронску комуникацију између грађана и система. Уколико се за управни поступак плаћа надокнада, потребно је имати установљен и разрађен систем за безготовинско електронско плаћање. Неопходно је да се у потпуности комплетирају мрежни, хардверски и софтверски пројекти на нивоима нула и један.

Коначан циљ и завршни степен у развоју е-управе је ниво пет, односно могућност коришћења јединственог шалтера. У техничком погледу готово да нема разлике између нивоа четири и нивоа пет. С друге стране, за достизање овог нивоа потребне су законске и организационе реформе државне администрације.

3. Архитектура система е-управе

Архитектура система е-управе састоји се од четири слоја *(Слика 16.3)*. Структура је хијерархијска, уз логичку везу између слојева који омогућавају двосмерни проток података и услуга.

Први ниво архитектуре, слој приступа, представља интерфејсе према корисницима који користе услуге управе путем различитих канала приступа. Преко ових канала, портал е-управе треба да интегрише све информације и сервисе, што представља други слој, слој е-управе. Улога слоја електронског пословања је да управља и интегрише изворе података од свих делова управе и омогући доступност информација и услуга порталу у реалном времену. Основне базе података, односно регистри који се користе у системима е-управе су [7]:

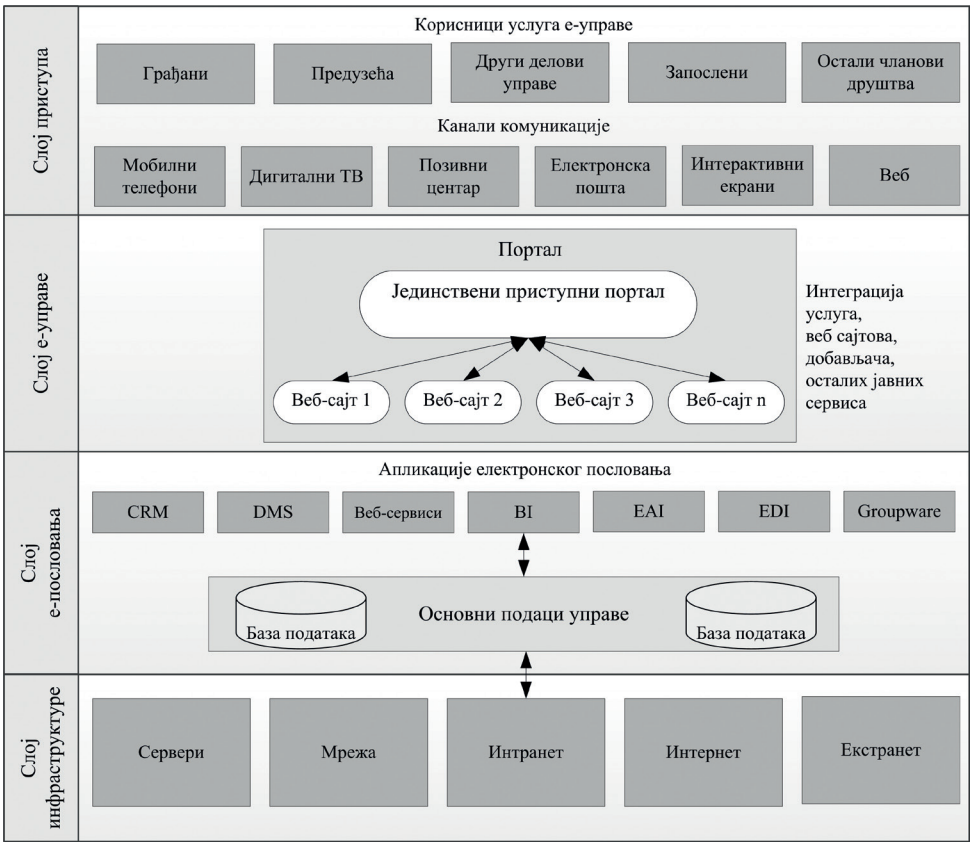
- Регистар грађана.
- Регистар правних лица.
- Регистар просторних објеката.

Ове регистре организују и одржавају надлежни субјекти е-управе.

Интеграција података и апликација пословних процеса у е-управи због њихове хетерогености представља велики изазов. Из тих разлога интероперабилност система унутар е-управе мора бити постигнута на техничком, семантичком и орга-

низационом нивоу [8]. Технички аспекти интероперабилности обезбеђују комуникацију и размену у смислу протокола комуникације, размене података и слања порука између апликација. Семантичка интероперабилност се може дефинисати као способност дељења, агрегирања или синхронизовања података/информација између хетерогених информационих система. Семантичка интероперабилност обезбеђује да два система која комуницирају на конзистентан начин интерпретирају заједничке или дељене податке. Циљ организационе интероперабилности је да одговори на захтеве заједнице корисника чинећи сервисе доступним, лако препознатљивим, приступачним и кориснички оријентисаним. Интероперабилност је способност организација да пружају услуге једне другима, корисницима и широј јавности. Важно је нагласити да системи који сарађују морају након преузимања података да их користе и тумаче на исти начин [9].

Најнижи слој је слој инфраструктуре, који треба да надгледа све делове управе, подржава операције управе и омогући ефективну и поуздану услугу.



Слика 16.3: ИТ слојеви е-управе

4. Портал е-управе

За једноставан приступ информацијама и сервисима е-управе за грађане, предузећа, запослене, странце, појединце и организације, неопходно је постојање адаптивног Интернет портала.

Портал е-управе представља јединствену тачку приступа за грађане и предузећа. Приступ сервисима је омогућен коришћењем веб или мобилних клијената, телефона, SMS-а, путем дигиталне телевизије или другим каналима комуникације. На *Слици 16.4* приказан је портал е-управе Републике Србије.

Једна од основних функционалности јединственог портала е-управе је инфраструктура е-идентификације. Оваква инфраструктура омогућава централну аутентикацију и ауторизацију корисника онлајн сервиса е-управе. Ова функционалност је неопходна у случају двосмерне интеракције и реализације онлајн трансакција с електронским плаћањима. У савременим системима е-управе неопходно је да се е-идентификација базира на квалификованим електронским сертификатима издатим од стране акредитованих сертификационих тела у складу са законом [7][10].

Слика 16.4: Портал е-управе Републике Србије

Успостављање система размене информација између органа е-управе важно је за функционисање читавог система. Када на овај начин информација једном уђе у систем, аутоматски се прослеђује свим деловима е-управе. G2G систем омогућава размену информација, порука или фајлова између органа државне управе. Од перформанси овог слоја и аутоматске размене података између органа е-управе, зависе перформансе читавог система јавне управе.

5. Е-демократија

Е-демократија је концепт који се односи на унапређење директног политичког учешћа грађана. Применом Интернета, мобилних комуникација, друштвених мрежа и других канала комуникације, грађани стичу могућност да се детаљније упознају с предлозима закона и одлука на локалном и републичком нивоу, да учествују у јавним расправама, да прате спровођење донетих закона и одлука и да покрећу сопствене иницијативе. Могућност масовног учешћа грађана требало би да омогући већи утицај на политичке институције.

Најзначајнији алати е-демократије су:

- **Е-избори.** Реализују се коришћењем апликације за гласање преко електронских терминала, Интернета или мобилних телефона.
- **Е-референдуми.** Грађани имају могућност изјашњавања за или против неке одлуке.
- **Покретање иницијативе.** Грађани имају могућност да директно предложе закон или расписивање референдума.
- **Е-петиције.** Омогућују прикупљање потписа заинтересованих особа путем Интернета.

Један од главних показатеља степена е-демократије је е-партиципација која представља учешће грађана у процесу доношења одлука. Препрека за реализацију елемената е-партиципације најчешће је законски оквир који се односи на начин рада јавне управе. Као показатељ нивоа учешћа грађана у е-демократији, односно нивоа искоришћености услуга и сервиса е-управе често се користи индекс е-партиципације. Други значајан показатељ је индекс е-спремности који показује ниво развијености инфраструктуре и развијеност сервиса које е-управа пружа. Вредности ових индекса по државама објављују Уједињене нације на основу истраживања које се спроводи једном у две године [11].

ЗАКЉУЧАК

Главни циљ електронске управе је да омогући једноставну испоруку сервиса грађанима и предузећима. Будући развој предвиђа утемељење е-демократије која омогућава електронско гласање, електронско потписивање петиција, електронске јавне расправе и партиципацију грађана. Концепт електронске управе треба да води ка већој ефикасности и потпуној транспарентности у пословању јавне администрације, што даље утиче и на привреду, политику и друштво.

Препреке у примени електронске управе односе се на недостатак равноправно омогућеног јавног приступа Интернету за све грађане, чиме се ствара дигитални јаз између корисника сервиса е-управе и оних којима приступ сервисима није омогућен. Ограничења се односе и на поузданост информација на вебу, приватност грађана и рањивост система е-управе на сајбер нападе.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Дефинисати појам електронске управе.
2. Објаснити форме електронске управе.
3. Навести сервисе е-управе за грађане и за предузећа.
4. Који су нивои електронске администрације?
5. Објаснити архитектуру система е-управе.
6. Која је улога портала е-управе?
7. Направити компаративну анализу портала е-управе пет држава из окружења Републике Србије.
8. Направити компаративну анализу портала е-управе пет западноевропских држава.
9. Анализирати најновији извештај UNPAN-а.
10. Објаснити појам е-демократије.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] G. Hu *et al.*, „The widely shared definition of e-Government: An exploratory study", *The Electronic Library*, vol. 27, no. 6, pp. 968–985, 2009.

[2] L. A. Hakim, *Global E-government: Theory, Applications and Benchmarking*, IGI Global, 2007.

[3] B. Larsen and M. Milakovich, „Citizen Relationship Management and E-Government", *Lecture Notes in Computer Science*, 3591, pp. 57–68, January 2005.

[4] S. K. Sharma and J. N. D. Gupta, „Building Blocks of an E-government – A Framework", *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, vol. 1, no. 4, pp. 34–48, 2003.

[5] C. E. Koh and V. R. Prybutok, „The three-ring model and development of an instrument for measuring dimensions of e-government functions", *Journal of Computer Information Systems*, vol. 33, no. 3, pp. 34–39, 2003.

[6] B. Lörincz *et al.*, „Digitizing Public Services in Europe: Putting ambition into action", European Commission, Directorate General for Information Society and Media, 2010.

[7] Б. Раденковић, М. Деспотовић-Зракић и др., *Наставни материјали са предмета Електронско пословање*, Факултет организационих наука, 2011.

[8] F. B. Vernadat, „Technical, semantic and organizational issues of enterprise interoperability and networking", *Annual Reviews in Control*, vol. 34, no. 1, pp. 139–144, 2010.

[9] C. H. Asuncion and M. J. Sinderen, „Pragmatic Interoperability: A Systematic Review of Published Definitions"; in: *Enterprise Architecture, Integration and Interoperability: IFIP TC 5 International Conference*, Brisbane, Australia, September 20–23, Boston: Springer, pp. 164–175, 2010.

[10] B. Radenković i dr., *Priručnik za pripremu prijemnog ispita za upis na master studije* (studijski program: Elektronsko poslovanje i upravljanje sistemima) (E-izdanje), Beograd, Srbija: Fakultet organizacionih nauka, 2009.

[11] D. Susar, „United Nations E-Government Survey 2012, E-Participation and Open Data", presented at Workshop on Future Government: A Global Perspective in Connection to OGD and Citizen Engagement, Geneve, 16–17 May, 2012.

17 Е-ОБРАЗОВАЊЕ

Образовање на даљину је начин реализације образовног процеса у коме се извођење и праћење наставе могу одвијати на различитом месту и у различито време. Развијало се упоредо с развојем информационо-комуникационих технологија. Савремено образовање на даљину засновано је на мултимедијалним и Интернет технологијама, па се чешће назива електронским образовањем [1].

1. Електронско образовање

Електронско образовање се дефинише као достављање материјала, активности и програма образовања путем електронских медија. Представља комплексан систем који укључује следеће елементе [2–3]:

- Похађање и извођење наставе на даљину који могу да буду временски и просторно раздвојени.
- Наставне материјале у штампаним, аудио и видео-формама.
- Процес учења који може да буде индивидуални и групни.
- Туторски рад комбинацијом разноврсних облика комуникације.
- Интерактивни рад групе студената.
- Примену мултимедијалних технологија.
- Инфраструктуру за електронско образовање.

Онлајн образовање је ужи појам од електронског образовања, а подразумева образовне програме који се потпуно или у највећем делу заснивају на употреби Интернета у наставном процесу.

Електронско образовање захтева другачије технике планирања наставе, методе предавања и начине комуникације у односу на традиционално образовање. У пракси се често комбинују методе електронског и традиционалног образовања. Овакав приступ познат је под називом мешовито учење (blended learning) [4].

Као најзначајније предности електронског образовања издвајају се:

- **Временска и просторна флексибилност.** Студенти могу учити брзином која им највише одговара и могу сами одредити време и место на којем ће учити. Образовање постаје доступно и онима којима долазак у учионицу не би био могућ (због географске удаљености, здравствених проблема или сл.).
- **Нижи трошкови.** Овакав начин образовања има нижу цену од традиционалног. Једном креирани електронски курсеви могу се понављати више пута за различите групе студената. На овај начин, за краће време и по истој цени могуће је едуковати већи број студената него у традиционалном образовању. Трошкови простора су нижи, али су улагања у ИТ инфраструктуру већа.
- **Интеракција између учесника у образовном процесу.** Комуникација која се одвија помоћу рачунара непосредна је и интензивна. Електронско образовање заснива се на интерактивним мултимедијалним садржајима.
- **Персонализација.** Образовни садржаји могу бити прилагођени особинама појединачних студената.

Основни недостатак електронског образовања је изостанак личне, лицем у лице комуникације између наставника и студената, што може негативно утицати на мотивацију студената.

2. Системи електронског образовања

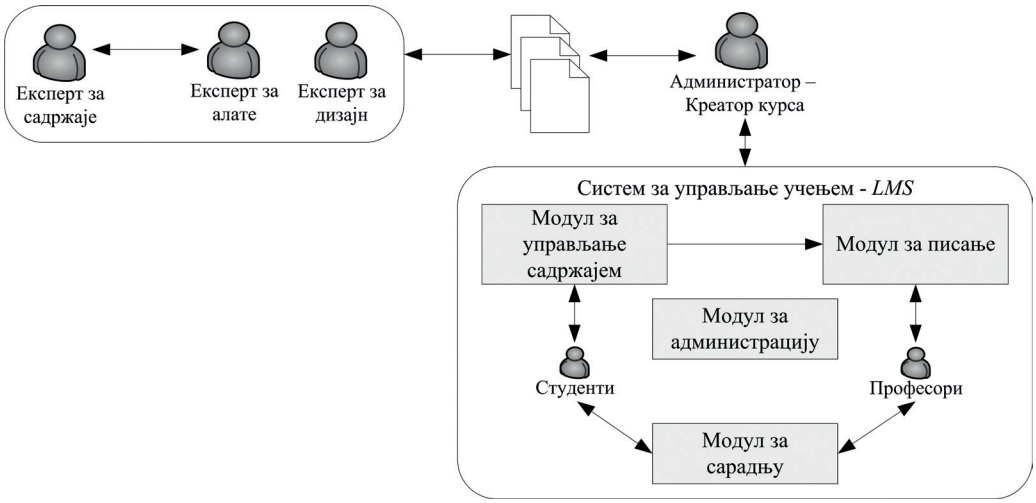
Постоји велики број рачунарских апликација које се користе као подршка образовном процесу. Често се као синоними употребљавају следећи термини:

- Learning Management System (LMS), систем за управљање учењем.
- Virtual Learning Environment (VLE), виртуелно образовно окружење.
- Content Management System (CMS), систем за управљање садржајем.
- Learning Content Management System (LCMS), систем за управљање образовним садржајем.
- Managed Learning Environment (MLE), вођено образовно окружење.
- Learning Support System (LSS), систем за подршку учењу.
- Learning Platform (LP), образовна платформа.

Концептуални оквир система за електронско образовање приказан је на *Слици 17.1*.

Реализација курса у оквиру система за управљање учењем обухвата активности које реализују наставници, студенти, администратори и други учесници. Свако од учесника мора имати јединствени налог за приступ систему за управљање учењем, као и приступ алатима и сервисима који одговарају његовој улози.

Студенти на курсевима у процесу електронског образовања очекују исти ниво квалитета наставе и интеракције као у традиционалном образовању. У циљу остварења одговарајућег квалитета потребно је приликом развоја система за управљање учењем размотрити и решити проблеме везане за интеграцију информација, прилагођавање и испоруку наставних материјала.



Слика 17.1: Концептуални оквир система електронског образовања

2.1. Системи за управљање учењем

Системи за управљање учењем (Learning Management System, LMS) заснивају се на софтверским решењима која омогућавају креирање и организовање онлајн курсева [5]. Основни сервиси система за управљање учењем су *(Слика 17.2)*:

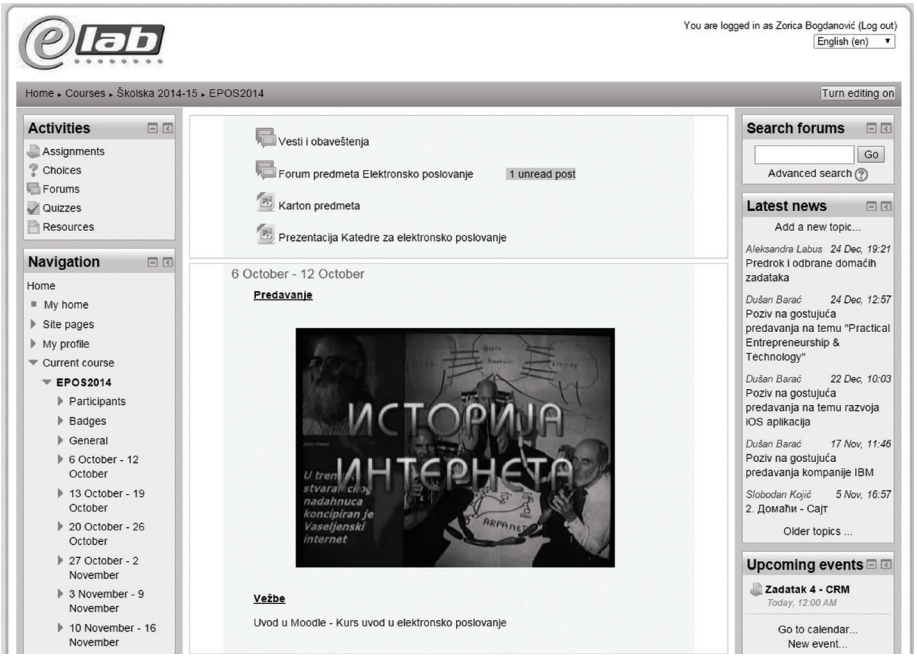
- **Образовни LMS сервиси.** Овакви сервиси се односе на креирање, претрагу и прилагођавање наставних материјала. Обухватају и сервисе за интеграцију стандардизованих наставних материјала из екстерних извора.
- **LMS сервиси подршке.** Кориснички сервиси, систем извештавања, управљање онлајн курсевима, подешавање начина оцењивања и добијање извештаја о оценама представљају примере LMS сервиса подршке.
- **Комуникациони сервиси.** У ове сервисе спадају: чет, инстант поруке, електронска пошта, форум, видео-конференције и други. Комуникација може бити приватна и јавна, синхрона и асинхрона.
- **Инфраструктурни сервиси.** Обухватају управљање корисничким налозима, праћење логова и конфигурацију LMS-а.

Често коришћени LMS су: Moodle, SAKAI, Blackboard, aTutor и други. Moodle као платформу за учење користи више од шездесет и седам милиона корисника и преко 2.000 универзитета у свету [6]. На *Слици 17.3* приказан је пример онлајн курса у Moodle систему за управљање учењем.

Онлајн курсеви у оквиру система за управљање учењем осмишљавају и креирају наставници. Креирање наставних садржаја за онлајн курсеве могуће је реализовати коришћењем наменских софтверских алата. Садржаји настали коришћењем оваквих алата могу се једноставно интегрисати у курс коришћењем одговарајућих стандарда и објеката учења.

Образовни LMS сервиси		LMS сервиси подршке	
Претрага садржаја	Провера знања	Извештавање	Кориснички сервиси
Адаптивни сервиси	SCORM API	Обавештавање	
Комуникациони LMS сервиси			
Инстант поруке	Чет	Електронска пошта	Форуми
Инфраструктурни LMS сервиси			
Аутентикација	Ауторизација	Праћење логова	Конфигурација

Слика 17.2: Основни сервиси LMS система

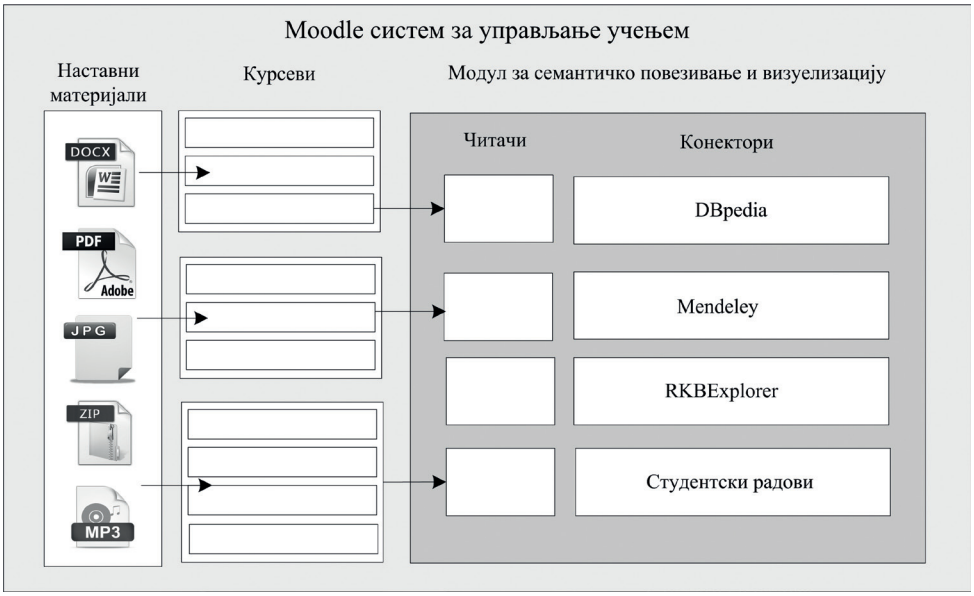


Слика 17.3: Приказ онлајн курса у Moodle LMS

2.2. Стандарди и објекти учења у системима електронског образовања

Разноврсност и дистрибуираност ресурса и садржаја за електронско учење довели су до проблема у вишеструком коришћењу наставних материјала за различите курсеве и контексте. Из тог разлога, добављачи софтверских решења за електронско учење фокусирају се на развој, подршку и усвајање стандарда везаних за целокупан процес учења, а посебно на израду наставних материјала. Стандарди омогућавају пренос садржаја за учење с једног система за управљање учењем на други. На тржишту постоје четири често коришћена стандарда за размену података у системима за управљање учењем: SCORM, IMS, IEEE и AICC. Најчешће коришћен стандард је SCORM (Sharable Object Content Reference Model). Кроз њега су обједињени остали стандарди.

Стандарди посматрају образовне садржаје као објекте учења. Објекти учења представљају основне елементе модела за креирање и дистрибуцију садржаја у системима електронског образовања. Свака самостална информација која је у стању да повећа ниво знања може представљати објекат учења. Као примери објеката учења могу се навести: поглавље у књизи, мапа, интерактивна апликација, мултимедијални ресурс, дијаграм, симулација и друго. Основна идеја концепта објекта учења је да креатори садржаја за учење могу да направе мале наставне јединице које се могу користити више пута у различитим контекстима. Иако постоје различите дефиниције објеката учења, нагласак се код већине ставља на њихове особине: мањи обим, независност, поновна употребљивост, могућност агрегирања [7].



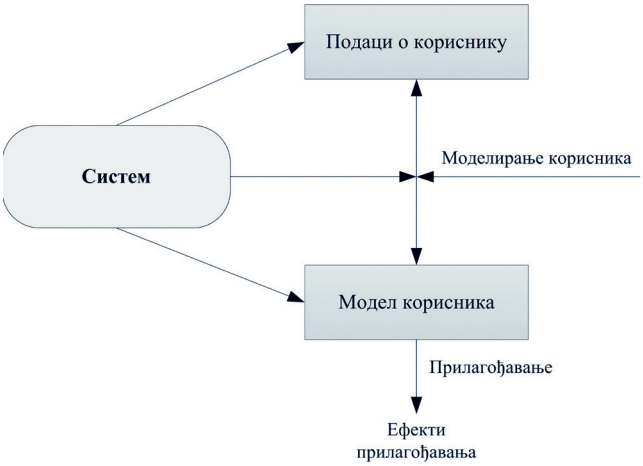
Слика 17.4: Повезивање Moodle система за управљање учењем са сервисима за семантичко обогаћивање наставних материјала (Адаптирано из [10])

Савремени системи за управљање учењем треба да омогуће [8]: интероперабилност (interoperability), поновно коришћење (reusability) и дељивост (shareability) објеката учења. Један од начина за реализацију наведених захтева је примена технологија семантичког веба. Семантички веб је скуп технологија које омогућавају означавање и повезивање података. Да би се подаци повезали потребно је да претходно буду семантички анотирани. Анотирани наставни материјали могу се повезати са екстерним изворима знања као што су DBpedia, Mendeley, IEEE, ACM, Google Scholar и друге дигиталне библиотеке [9]. Концепт повезивања Moodle система за управљање учењем са сервисима за семантичко обогаћивање наставних материјала приказан је на *Слици 17.4* [10].

3. Технички и педагошки приступи у електронском образовању

3.1. Адаптивно образовање

Термин адаптивно означава прилагођавање кориснику. Адаптивни систем мења своје понашање у складу са особинама корисника. Систем за управљање учењем може бити адаптиван ако је у могућности да: прати активности студената, интерпретира те активности на основу доменски специфичних модела и открива будуће захтеве и преференције студената [11]. На *Слици 17.5* приказана је структура система адаптивног електронског образовања.



Слика 17.5: Структура система адаптивног електронског образовања

Адаптација у којој се понашање система прилагођава учеснику у образовном процесу назива се персонализација. Адаптивни систем за управљање учењем могуће је описати као персонализован ако поред креирања персонализованих садржаја може да обезбеди и адаптивно достављање курса, интеракцију, сарадњу и подршку [11–13]. Адаптација се успешно може вршити на основу когнитивних особина студената, на пример, на основу стилова учења. У електронском образовању, један

од најчешће коришћених приступа је адаптација на основу Фелдер-Силверман модела стилова учења [14].

Основну баријеру у развоју адаптивног електронског учења представљају сложеност, високи трошкови и дуг временски период потребан за развој оваквог система.

3.2. Учење засновано на проблему

Концепти и стратегије савременог приступа образовању подразумевају промену у едукативним програмима и прилагођавање иновативним приступима настави и учењу. Нови приступи морају бити првенствено усмерени на студенте и њихову способност учења, а потом на наставни процес. Учење засновано на проблему (Problem Based Learning, PBL) наглашава активности које су интердисциплинарне, аутентичне и заједничке. Применом овог концепта студенти развијају вештине у решавању проблема, критичком размишљању, комуникацији, сарадњи, преговарању и доношењу одлука [15].

Учење засновано на проблему је цикличан процес који обухвата три фазе [15]:

- Наставник поставља проблем и води брејнсторминг. Студенти дискутују и формирају почетна решења и хипотезе за даље решавање проблема.
- Студенти самостално решавају проблем.
- Студенти дискутују појединачана решења и доносе заједничке закључке.

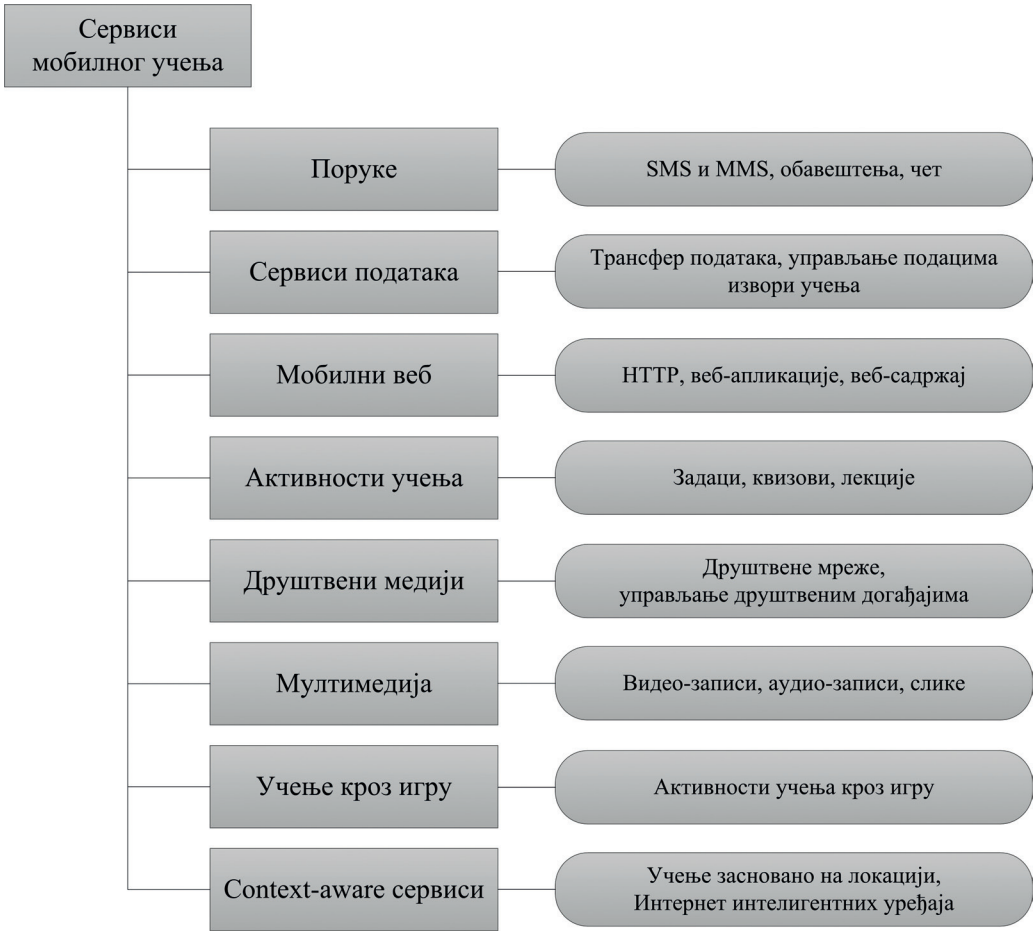
Истраживања показују да су перформансе и резултати образовног процеса бољи када се примењује учење засновано на проблему у односу на традиционалан начин учења [15]. Концепт учења заснованог на проблему имплементиран је у различите програме основних и постдипломских студија широм света, а усвојиле су га и основне и средње школе [16]. У електронском образовању, учење засновано на проблему заснива се на концептима виртуелних тимова. На овај начин, студенти могу учити и решавати задатке у тимовима, при чему могу бити одвојени просторно и временски.

3.3. Мобилно образовање

Примена мобилних технологија у циљу олакшавања и омогућавања учења у покрету назива се мобилно образовање. Мобилно образовање је део електронског образовања који је фокусиран на учење у различитим контекстима помоћу мобилних уређаја.

Мобилно учење се дефинише као било какав вид учења који се одвија када студент није на фиксној, унапред дефинисаној локацији или када користи мобилне технологије у учењу [17]. Може се дефинисати и као учење кроз низ контекста, при чему је фокус на мобилности студената у интеракцији с мобилним технологијама [18], или као сервис или средство који омогућавају студенту стицање знања

без обзира на локацију и време [19]. Мобилно учење зависи од: времена у коме се учење одвија, физичког или виртуелног простора у коме се процес учења одвија, образовног окружења, садржаја који се изучава, техничких аспеката и карактеристика преносивих уређаја и окружења, менталних способности, претходног знања, афинитета, мотивације, тренутне пажње студента и начина испоруке и интеракције са садржајем [20]. Сервиси мобилног учења представљени су на *Слици 17.6*.



Слика 17.6: Сервиси мобилног учења

Постоје бројне мобилне апликације које олакшавају процес учења. Студенти их могу користи као допуну постојећим наставним материјалима. На *Слици 17.7* приказан је пример Android апликације за учење јапанског језика.

Слика 17.7: Android апликација за учење јапанског језика

3.4. Виртуелни светови у образовању

Виртуелни светови су рачунарски генерисана окружења у којима већи број корисника остварује интеракције преко аватара [21]. Аватар се обично описује као графичко представљање корисника (корисниково „дигитално ја”). Виртуелни светови представљају иновативан алат који се може искористити за побољшање онлајн комуникације у реалном времену. Могу се користити у образовним институцијама и другим видовима формалног образовања или обуке.

Окружења у виртуелним световима се могу користити као дигитална учионица за испоручивање наставних садржаја који могу да изгледају исто као и традиционална предавања лицем у лице. Ефективна су и за образовање у областима које захтевају симулацију реалних догађаја (медицина, биологија, астрономија). Један од често коришћених виртуелних светова у коме се реализују предавања и учење је Second Life.

Second Life је виртуелни свет заснован на Интернету. Циљ је креирање кориснички дефинисаног света у коме се може деловати, играти, пословати и комуницирати. Постоје три облика учења у Second Life окружењу, и то: допунско, целокупно и мешовите учење. Допунски облик учења пружа студенту додатне информације и проширује његов основни степен образовања. Облик целокупног учења подржан је од стране образовне институције и омогућава студенту увид у целокупан наставни план и програм у виртуелној учионици. Облик мешовитог учења је комбинација виртуелног и стварног учења. Основни разлози за све већу примену Second Life-а у образовне сврхе јесу приступачност, ниска цена и могућност једноставне интеграције са осталим сервисима доступним преко Интернета. Виртуелни светови се могу интегрисати и са системима за управљање учењем.

Sloodle је пројекат који је настао као интеграција система за управљање учењем Moodle и виртуелног света Second Life. Један од основних циљева овог пројекта је да развија и дели корисне, употребљиве и пожељне алате за подршку образовању у виртуелним световима.

3.5. Учење кроз игру

Учење кроз игру (edutainment) представља хибридни приступ учењу који се ослања на визуелне материјале, наративне типове игара и на мање формалне и дидактичке стилове обраћања [21]. Обухвата и софтвер са едукативним и забавним карактеристикама. Едукативне игре доприносе развоју концентрације, процеса доношења одлука, вештина решавања проблема, логичког размишљања, креативности, тимског рада и ИТ вештина [22–24]. Коришћењем учења кроз игру креира се позитивно, конструктивно и ефикасно окружење које повећава мотивацију студената.

Концепт учења кроз игру може се реализовати коришћењем наменских софтверских алата, интеграцијом са системом за управљање учењем, у оквиру виртуелних светова и на друштвеним мрежама. Активности учења кроз игру могу се увести у систем за управљање учењем кроз прилагођавање постојећих активности и ресурса система за управљање учењем, или интеграцијом активности креираних у неком софтверском алату, друштвеној мрежи или виртуелном свету. Неки од софтверских пакета за креирање активности учења кроз игру су HotPotatoes и Articulate. Активности креиране у овим алатима се, на пример, могу интегрисати са системом за управљање учењем Moodle путем SCORM-а.

3.6. Учење на друштвеним мрежама

Свеприсутност друштвених медија и мрежа је утицала и на примену концепата и технологија друштвених медија у учењу. Данас друштвено учење обухвата:

- Размену знања и информација преко друштвених мрежа.
- Сарадњу и креирање образовних садржаја с другим члановима тима.
- Брејнсторминг сесије и разговоре с колегама.
- Електронске курсеве у којима се користе алати за сарадњу и комуникацију.

Ако се овај концепт примени ефективно, он може имати снажан утицај на степен усвајања знања, напредовање и развој талента код учесника.

Наставници могу користити друштвене мреже за постављање задатака, најаву догађаја, дељење корисних линкова везаних за градиво, приказ примера, и реализацију активности учења кроз игру [25]. Студенти могу користити друштвене мреже за приступ едукативним групама, комуникацију с колегама у току израде задатака и пројеката, увид у најављене догађаје, увид у корисне линкове, примере и слично.

Друштвене мреже представљају саставни део система за е-учење, где су главни чиниоци наставници, студенти и материјали за учење. Друштвене мреже се могу искористити као платформе за управљање учењем или интегрисати са системом за управљање учењем, при чему се најчешће користе као додатни алат за реализацију онлајн курсева. Карактеристике друштвених мрежа могу учинити е-учење ефикаснијим [26–27].

Бројна емпиријска истраживања спроведена су да би се испитали обрасци коришћења друштвене мреже Фејсбук од стране студената, а фокусирала су се на разноликост академских интересовања, укључујући време проведено на Фејсбуку, сврху употребе, ефекте учења и користи примене у образовној установи. Закључено је да је пожељно користити друштвене мреже као допуну реализације процеса е-образовања, јер повећавају мотивацију и побољшавају резултате учења [28].

4. Перманентно образовање

Брзим развојем науке и технологије, количина основних знања потребних за обављање пословних делатности свакодневно се увећава, те се у савременом пословању јавља потреба за перманентним, целоживотним образовањем. Способност препознавања потребе за перманентним учењем и тежња ка самосталном усавршавању представљају важне захтеве за изградњу успешне каријере сваког појединца.

Уместо да само пасивно реагују на промене у окружењу, образовне институције би требало да буду покретачи промена. Препознавање и континуиран развој кључних компетенција треба да буду интегрисани као најважнији циљеву у универзитетским наставним програмима. Усвајање и реализација универзитетских програма перманентног образовања могу утицати на демократизацију образовног процеса у складу с трендовима на тржишту. Акције које се брзо и једноставно могу применити у циљу унапређења перманентног образовања су:

- Активности на промоцији и подизању свести о неопходности и предностима примене концепта перманентног образовања.
- Стварање окружења за реализацију бесплатних отворених онлајн курсева, као и склапање партнерстава с постојећим провајдерима отворених курсева.
- Укључивање у међународне програме целоживотног образовања.
- Због своје флексибилности и доступности, технологије електронског образовања су погодне за реализацију концепта перманентног учења.

ЗАКЉУЧАК

Електронско образовање представља примену савремених информационо-комуникационих технологија у циљу једноставнијег и флексибилнијег учења у простору и времену, вишеструког коришћења образовних материјала и једноставније комуникације и сарадње учесника у образовном процесу. Успешна реализација елек-

тронског образовања подразумева коришћење система за управљање учењем и коришћење концепата као што су: blended learning, адаптивно образовање, мобилно учење, учење у виртуелним световима, учење кроз игру и учење на друштвеним мрежама.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Које су основне предности електронског образовања?
2. Навести методе испоруке садржаја у електронском образовању.
3. Које су главне карактеристике, елементи и сервиси система за управљање учењем?
4. Објаснити појам адаптивног персонализованог електронског образовања.
5. Објаснити појам учења заснованог на проблему.
6. Који се сервиси мобилног учења могу искористити као допуна процеса електронског образовања?
7. На који начин се виртуелни светови могу користити у контексту електронског образовања?
8. Објаснити концепт учења кроз игру и могућности примене у системима за управљање учењем, на друштвеним мрежама и виртуелним световима?
9. На који начин се могу искористити друштвене мреже за учење?

Задаци:

- Инсталирати Moodle LMS у локалу или онлајн и извршити потребна подешавања система.
- Креирати онлајн курс на Moodle-у.
- Поставити материјале везане за онлајн курс.
- Креирати бар три различите активности у оквиру онлајн курса: лекција, тест, задатак.
- Креирати активности учења кроз игру коришћењем HotPotatoes или Articulate алата и интегрисати их у оквиру курса.
- Креирати активност учења кроз игру на друштвеној мрежи по избору и интегрисати је у оквиру курса.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] M. Schertler-Rock and F. Bodendorf, „Fostering Communication Processes in E-education Scenarios”; in: *Proceedings of the Advanced International Conference on Telecommunications and International Conference on Internet and Web Applications and Services* (AICT/ICIW’06). Guadelope, 19–25 February 2006. IEEE Computer Society’s Conference Publishing Services. pp. 3.

[2] D. Keegen, *Foundations of distance education. London and New York: Routledge* (3rd revised edition), 1996.

[3] M. G. Moore and G. William, *Handbook of distance education*, London: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

[4] N. Hoic-Bozic *et al.*, „A Blended Learning Approach to Course Design and Implementation”, *IEEE Transaction on Education*, vol. 52, no. 1, pp. 19–30, 2003.

[5] M. Despotović *et al.*, „Content management in E-Education”, *Journal For Management Theory And Practice*, no. 42, pp. 55–62, 2006.

[6] Moodle.NET. (2014). *Statistics*. [Online]. Available: http://moodle.net/stats/

[7] M. Milutinović *et al.*, „Developing Mobile Application for Learning Japanese Language – FON-JAPGO", *Journal For Management Theory And Practice*, vol. 16, no. 60, pp. 27–33, 2012.

[8] J. Dadić i dr., „Semantička anotacija obrazovnih materijala u sistemu e-obrazovanja"; in: *Infoteh 2013*, Jahorina, vol. 12, March 2013, pp. 753–756.

[9] B. Radenković *et al.*, „IT Education as an Opportunity for Uprising of Serbian Economy", *Journal For Management Theory And Practice*, no. 71, pp. 57–71, 2014.

[10] M. Milutinović i dr., „Vizuelizacija semantičkih podataka u e-obrazovanju"; u: *Simpozijum o operacionim istraživanjima SYM-OP-IS 2013*, Zlatibor, Septembar 2013, str. 314–319, 2013.

[11] M. Despotovic-Zrakić *et al.*, „Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses", *Educational Technology & Society Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 326–338, 2012.

[12] P. Brusilovsky, „Adaptive Hypermedia", *User Modeling and UserAdapted Interaction*, vol. 11, no. 1, pp. 87–110, 2001.

[13] D. Dagger *et al.*, „Personalisation for All: Making Adaptive Course Composition Easy", *Educational Technology & Society*, vol. 8, no. 3, pp. 9–25. 2005.

[14] R. M. Felder and L. K. Silverman, „Learning and Teaching Styles in Engineering Education", *Journal of Engineering Education*, vol. 78, no. 7, pp. 674–681, 1988.

[15] M. F. Álvarez *et al.*, „Problem Based Learning (PBL) and E-learning in Geodetic Engineering, Cartography and Surveying Education in the European Higher Education Area (EHEA) Frame. A Case Study in the University of León (Spain): Experiences and Results", presented at XXIII International FIG Congres, October 8–13, 2006, pp. 1–18, Munich, Germany.

[16] Z. Tasir *et al.*, „Effective Strategies for Integrating E-learning in Problem-based Learning for Engineering and Technical Education"; in: *Proceedings of the 2005 Regional Conference on Engineering Education*, Johor, Malaysia, December 12–13, 2005.

[17] C. O'Malley *et al.*, „WP4 – Guidelines for learning / teaching / tutoring in a mobile environment", *Levante*, Italy, MOBIlearn/UoN, UoB, OU/D4.1/1.0, 2003.

[18] L. Seta *et al.*, „Multimodality in a Mobile Learning Environment"; in: 19th International Conference on Database and Expert Systems Application, IEEE, Turin, September 1–5, 2008.

[19] P. Lavín-Mera *et al.*, „Development of educational videogames in m-Learning contexts"; in: Second *IEEE International Conference on Digital Games and Intelligent Toys Based Education*, Banff, AB, Canada, Novembar 17–19, 2008.

[20] D. Keegan. „Mobile Learning: The Next Generation of Learning", *Distance Education International*, 2005.

[21] Z. Okan, „Edutainment: is learning at risk?", *British Journal of Educational Technology*, vol. 34, no. 3, pp. 255–264, 2003.

[22] L. T. D. Paolis *et al.*, „Design and Development of a Virtual Reality Application for Edutainment in Cultural Heritage"; in: 15th International Conference on Virtual Systems and Multimedia, Vienna, Austria September 9–12, 2009. I*EEE Computer Society's Conference Publishing Services*, 2009, pp. 80–84.

[23] P. Moreno-Ger *et al.*, „Educational Game Design for Online Education", *Computers in Human Behavior*, vol. 24, no. 6, pp. 2530–2540, 2008.

[24] Y. Cai *et al.*, „Bio-edutainment: Learning life science through X gaming", *Computers & Graphics*, vol. 30, no. 1, pp. 3–9, 2006.

[25] A. Labus *et al.*, „An Application of Social Media in eLearning 2.0"; in: *Proceedings of the 25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future*, Bled, Slovenia, Jun 17–20, 2012, pp. 557–572.

[26] C. L. Muñoz, „Opening Facebook: How to Use Facebook in the College Classroom”; in: *Proceedings of Society for Information Technology Teacher Education International Conference*, Orlando, March 02, 2009, I. Gibson *et al.* (Eds.), pp. 1–13, 2009.

[27] C. Lampe *et al.*, „Student use of Facebook for organizing collaborative classroom activities”, *The International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, vol. 6, no. 3, pp. 329–347, 2011.

[28] A. Isacsson and U. Gretzel, „Facebook as an edutainment medium to engage students in sustainability and tourism”, *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 81–90, 2011.

18 Е-ЗДРАВСТВО

Здравствени систем чине организације, људи и активности чији је задатак промоција и одржавање здравља. Здравственом сектору припадају болнице, професионална удружења, фармацеутски произвођачи, дистрибутери и апотеке. Здравствена заштита представља скуп мера и активности које доприносе очувању и унапређењу здравља становништва, сузбијању, спречавању и раном откривању болести, благовременом и ефикасном лечењу и рехабилитацији као и повећању свести о сопственом здрављу. Сврха система здравствене заштите је очување и унапређење здравља људи обезбеђивањем здравствених услуга становништва на ефикасан начин.

Систем здравствене заштите чине примарна, секундарна и терцијарна здравствена заштита. Примарна заштита представља први ниво контакта појединца, породице и заједнице с националним здравственим системом, приближавајући здравствену заштиту што је могуће више месту где људи живе и раде. У примарну заштиту спадају хигијенско-епидемиолошка заштита, општа медицина, школска медицина и примарна заштита жена и деце. Секундарна здравствена заштита односи се само на дијагностику и лечење. Терцијарна представља најсложеније облике здравствене заштите, који обухватају специјализоване консултанте и центре намењене истраживању и специфичној нези.

Учесници у здравственој заштити су грађани, породица, послодавци, образовне и друге институције, хуманитарне, верске, спортске и друге организације, здравствене службе, организације за здравствено осигурање, општине, градови, покрајине и република.

1. Електронско пословање у здравству

Прве примене информационо-комуникационих технологија у здравству јављају се око 1970. године под именом „медицинска информатика”. Појам е-здравства јавља се касније, али представља синоним за медицинску информатику. Обухвата широк спектар електронских и дигиталних процеса у здравству. Е-здравство представља примену информационо-комуникационих технологија за задовољење здравстве-

них потреба грађана, пацијената, здравствених стручњака и здравствених установа. Применом е-здравства побољшава се приступ, ефикасност, ефективност и квалитет медицинских и пословних процеса са циљем унапређења здравственог стања пацијента [1].

Системи е-здравства омогућавају записивање и архивирање здравствених података, едукацију здравствених радника, преношење и повезивање здравствених информационих садржаја, teleconsulting и друго. Као најзначајнији разлози за увођење система е-здравства, издвајају се рационализација и смањење трошкова у оквиру система здравства, ограниченост ресурса који се користе за здравствене услуге, једноставнији приступ здравственим подацима, брже пружање услуга и олакшана едукација стручњака, шира доступност медицински релевантних информација и лакше успостављање сарадње на глобалном нивоу. Увођењем е-здравства у здравствени систем долази до промена руковођења и начина доношења одлука, обављања пословних процеса, образовања и усавршавања, планирања и извештавања, организовања институција и достављања информација.

Циљеви е-здравства су: стварање потпуно интегрисаног здравственог система, стварање услова за одрживо финансирање система, мерење кључних показатеља стања система здравствене заштите, доношење одлука заснованих на доказима, смањење трошкова, елиминација просторне удаљености, повећање транспарентности и доступности информација, повећање расположивости услуга, побољшање рада администрације и подстицај развоја и напретка друштва.

Стратешки приоритети е-здравства су брзина, подаци, интероперабилност и безбедност. Брзина се постиже успостављањем информационе структуре и дефинисањем збирке здравствених и социјалних података. За податке у е-здравству потребно је дефинисати стандарде за управљање, чување и пренос. Интероперабилност се постиже интеграцијом свих делова здравственог информационог система у целину. Безбедност се постиже обједињавањем здравствених и социјалних информационих система у јединствен систем кроз изградњу е-портала.

2. Е-здравствени систем

Електронски здравствени систем (или здравствени информациони систем) представља информациони и управљачки систем који подржава процесе здравствене службе у целини [1]. Он омогућава интегрисање подсистема свих сегмената здравства на локалном, регионалном, националном и интернационалном нивоу. Предност оваквих система је једноставна размена информација и комуникација с пацијентима. Подаци о пацијентима се складиште у јединственој бази података, којој се приступа кроз веб-апликацију.

Здравствени информациони систем (ЗИС) интегрише процесе прикупљања, обраде, извештавања и коришћења информација и знања који су подршка при одлучивању [2]. ЗИС такође омогућава тачну евиденцију трошкова и контролу параметара за

сваког учесника у систему, пружа информације за развој националне стратегије здравствене заштите и омогућава планирање и редовну процену ситуације. При изградњи ЗИС-а, може се применити холистички модел који подразумева целовитост система или кумулативни модел где коначан систем произлази из збира појединачних подсистема (нпр. амбуланта, диспанзер).

Софтверски захтеви постављени пред здравствени информациони систем условљени су улогом учесника у здравственом систему. На пример, у Републици Србији, Републички завод за здравствено осигурање (РЗЗО) обезбеђује базу података осигураника и сервисе за комуникацију са здравственим установама и корисиницима.

2.1. Дијагностички информациони систем

Дијагностички информациони систем је интерактивни софтвер који представља подршку приликом одлучивања, односно постављања дијагнозе. Основни задатак оваквих система је пружање помоћи здравственом особљу. Систем не даје једнозначно решење већ кроз интеракцију с лекаром даје своје виђење проблема, као и алтернативне сценарије. Дијагностички системи су засновани на знању и могу самостално да уче.

Дијагностичке системе чине три компоненте: база знања, софтвер који претражује базу и проналази решење и интерфејс за комуникацију [3]. База знања је заснована на правилима по којима се доносе одлуке. У анализи (проналажењу решења) се користе статистичке и методе вештачке интелигенције, као што су Бајесове мреже, логички изрази, правила, неуронске мреже, генетски алгоритми и друго.

Дијагностички системи су засновани на елементима вештачке интелигенције, пре свега машинском учењу (machine learning). Машинско учење омогућава рачунарима да самостално уче на основу претходних искустава и на основу шаблона у подацима којима располажу. Недостатак ових система је фокусираност на симптоме болести.

3. Компоненте е-здравства

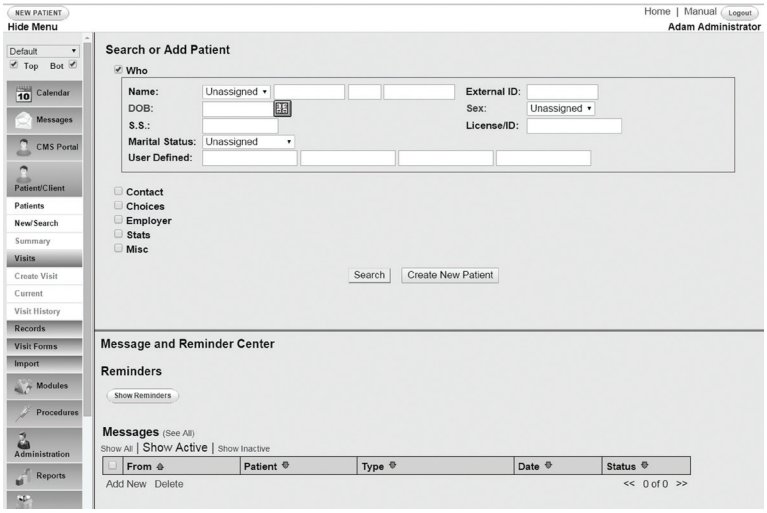
Дигитализацијом процеса и података у здравству, јавља се низ компонената које су у некој мери независне, а у ширем смислу могу да представљају делове електронског здравственог система. Главне компоненте е-здравства су: е-картон, е-рецепт, е-упут и е-здравствена картица.

3.1. Е-картон

Е-картон је здравствени картон приказан у дигиталној форми. Имплементацијом е-картона реализује се складиште информација везаних за здравствени статус пацијента. Применом е-картона убрзава се процес претраге података о пацијентима,

архивирање, процес комуникације и пренос података између физички удаљених локација. На *Слици 18.1* дат је приказ примера е-картона.

Основне функције е-картона обухватају чување здравствених докумената и података пацијента, чување података потребних за обрачун лечења, преглед историје здравственог стања пацијента, дељење података међу ауторизованим учесницима у лечењу пацијента и смањивање потребе за „ручном" администрацијом података. Основни подаци који се уносе у е-картон су демографски подаци (године, пол, адреса, брачно стање и сл.), подаци о алергијама, имунизације, историја болести, резултати лабораторијских налаза, подаци о терапијама и утрошени лекови. Подаци о пацијенту не смеју бити доступни никоме осим надлежном лекару.



Слика 18.1: Пример е-картона

Софтвер за управљање е-картонима је оријентисан ка пацијенту, чува све информације о догађајима који су везани за бригу о пацијенту, а оптимизовани су за коришћење у здравственим установама. Даље, пружа подршку за дијагностику, преглед извршених активности, управљање документацијом, систем праћења материјала и функционалности које омогућавају интероперабилност с другим системима.

3.2. Е-рецепт

Е-рецепт (E-prescribing) је замена за традиционалне папирне рецепте које издају лекари. Предности е-рецепта су смањени трошкови администрације око издавања рецепта, једноставнија процедура праћења лекова које издају лекари, отклањање могућности нечитко написаног рецепта или рецепта с неодговорајућом шифром лека, спречавају се злоупотребе, онемогућава се дуплирање рецепата и избегава се могућност медицинске грешке. Е-рецепт дозвољава лекарима, сестрама и другом особљу да електронски пошаљу нови рецепт директно у апотеку или ажурирају постојећи.

3.3. Е-упути

Е-упути се електронским путем шаљу од лекара до лабораторије, са назначеним врстама анализа. Након обраде попуњени упути се враћају лекару. Овиме се умањује могућност појаве дуплираних анализа.

3.4. Е-здравствена картица

Е-здравствена картица је електронска картица која замењује традиционалне здравствене књижице. Израђује се као мултифункционална паметна картица. Дизајн е-здравствене књижице обично одређује здравствено осигурање државе која је издаје. Пример е-здравствене картице усвојене у здравственом систему Србије од стране Републичког фонда за здравствено осигурање дат је на *Слици 18.2*.

Слика 18.2: Пример е-здравствене картице

Е-здравствена картица треба да обухвати податке везане за здравственог осигураника и здравствену институцију која је издаје: име и презиме, датум рођења, личну фотографију, идентификациони број картице, број здравственог осигурања, рок важности и издаваоца.

Предности оваквих картица су брзо и лако ажурирање података осигураника, складиштење електронских рецепта на картици, меморисање критичних података, документација о преписаним лековима и лабораторијским резултатима и анализама.

4. Телемедицински системи

Телемедицина представља коришћење информационо-комуникационих технологија у циљу пружања здравствене неге на даљину. Погодна је за превазилажење проблема удаљености између лекара и пацијената, на пример, за пацијенте који живе на удаљеним, слабо насељеним местима или за успостављање сарадње између удаљених лекара. Овакав концепт познат је као телемониторинг.

Телемедицина се може користити као алат за учење, едукацију кадрова, за даљинско праћење стања пацијената, посебно оних који живе у руралним областима, за

размену радиографских слика између две локације (телерадиологија) и за обављање операција на удаљености (телеоперација). Применом телемедицине омогућује се ангажовање стручних лекара независно од њихове географске локације, смањује се вероватноћа преношења заразе као и утицај страха од лекара.

Недостаци телемедицине се углавном односе на трошкове успостављања инфраструктуре и проблеме који произлазе из тога што лекар није доступан на самом месту прегледа/лечења, што повећава могућност грешке, успорава рад и смањује поверљивост лечења.

Три главне категорије телемедицине обухватају: store-and-forward, удаљено праћење и интеракцију у реалном времену. Store-and-forward медицина подразумева добављање и пренос медицинских података лекару за преглед у неком каснијем тренутку. Овакав асинхрони приступ је једноставнији за имплементацију, јер обе стране (лекар и пацијент) не морају да буду доступне истовремено. Удаљено праћење омогућава лекарима да прате пацијента са удаљености. Овакав приступ се типично користи за праћење хроничних болести. Интерактивна телемедицина подразумева постојање интеракције између пацијента и лекара, односно замену за класичан преглед.

Већина области класичне медицине могу у неком облику да се имплементирају помоћу концепта телемедицине. Теленега представља пружање неге старим, хронично болесним особама, давање савета и друге операције које не захтевају интервенцију лекара. Телефармакологија се односи на праћење узимања лекова, писање рецепата и давање савета пацијентима. Телерехабилитација се примењује за извођење клиничких терапија у неуропсихологији, физикалној медицини, за говорне, аудио и окупационе терапије и слично. Телетреуматологија може да се примењује на локацијама великих несрећа где је проблем довести велики број лекара у кратком временском року. Поред тога, постоје и посебне гране телемедицине које одговарају појединим областима медицине као што су: телекардиологија, телепатологија, телерадиологија, телепсихијатрија итд.

5. Пословни модели е-здравства

Дизајн пословних модела у е-здравству зависи од заступљености технологија. Контекстуални оквир у дефинисању пословног модела е-здравства односи се на идентификовање области е-здравства за коју се уводи одређена технологија [4]. Подразумева дефинисање пројектне стратегије, анализу и одабир технологија и алоцирање стејкхолдера за имплементацију модела.

За усвајање одређене технологије у некој области е-здравства, потребно је учешће мултидисциплинарних учесника. Овакав вид проналажења одговарајућих стејкхолдера захтева остваривање партнерстава коришћењем отвореног или мрежног пословног модела. Коришћена технологија треба да буде једноставна и функционална за крајње кориснике, односно лекаре и пацијенте.

Коришћењем патерна у дизајну пословних модела е-здравства могу настати следећи модели [5]: freemium, мултиједнострано тржиште и crowd-based. Основна идеја freemium модела е-здравства огледа се у понуди одређених основних здравствених услуга без новчане надокнаде, и специфичних уз надокнаду. Модел мултиједностраног тржишта подразумева постојање Интернет портала као посредника у испоруци услуга е-здравства између лекара као провајдера услуге и пацијената као крајњег корисника. Идеја crowd-based пословног модела е-здравства заснива се на креативности, знању, слободном времену и заједничком суфинансирању развоја и одржавања услуга е-здравства.

5.1. Промоција здравља

Промоција здравља је процес који омогућава грађанима да повећају свест о контроли здравља и чиниоцима који утичу на здравље.

Интернет и информационо-комуникационе технологије значајно могу да допринесу промоцији здравља. Предности оваквог приступа обухватају: смањено оптерећење лекара и других запослених у медицини, континуалан утицај током времена, повећану интерактивност и флексибилност, аутоматизовано прикупљање података и потенцијално већу искреност грађана приликом пријављивања симптома.

Појам уско повезан с промоцијом здравља и информисањем јавности јесте Consumer health informatics (CHI). CHI је област е-здравства која пацијентима омогућава приступ здравственим ресурсима [6]. За разлику од здравственог информационог система, CHI укључује технологије чији су главни корисници пацијенти а не особље у здравственим организацијама. Обухвата информационе ресурсе, комуникацију, биомониторинг, видео-конференције и теле-присуство. CHI анализира потребе пацијената за информацијама, истражује и имплементира методе достављања тих информација, моделира преференце корисника и интегрише их у здравствене информационе системе. Основу за пружање информација може да представља картон пацијента из здравственог информационог система, а затим се те информације обогаћују и допуњују из екстерних извора.

У циљу онлајн промоције, здравстене установе најчешће користе сопствене веб-сајтове, здравствене портале и форуме, друштвене мреже, Јутјуб, блогове, микро-блогове итд. И-мејл се може користити за директну, персонализовану комуникацију с различитим циљним групама корисника, за извештавање у медицинским достигнућима и презентацију нових могућности у оквиру медицинских институција. Друштвене мреже могу да се примене за подстицање радозналости корисникâ и повећавање њихове свести о здрављу [7].

5.2. Здравствени туризам

Један од модела пословања у е-здравству је здравствени туризам. Он подразумева привремену промену места боравка због здравствене превентиве, рехабилитације, коришћења различитих третмана, као и најсложенијих медицинских захвата. Према нивоу здравствених услуга, који клијенти користе, као посебни видови здравственог туризма издвајају се лечење природним факторима, wellness и медицински туризам. Многе туристичке агенције у сарадњи с лекарима пружају пацијентима путем сајта информације о медицинским и туристичким дестинацијама у свету и туристичко-медицинским програмима и актуелностима. Модел здравственог туризма се може применити на разне области медицине.

5.3. Примена ИКТ за унапређење менталног здравља

За разлику од физички оријентисаног здравства, ментално здравство се често бави неопипљивим и немерљивим величинама. У основном облику може се унапредити применом информационо-комуникационих технологија кроз боље информисање о менталним болестима и симптомима и начинима самодијагнозе помоћу сајтова и друштвених мрежа [8]. На овај начин, пацијенти могу да остану у додиру с групама за подршку, поготово за лечење депресије и нервозе, али и за проблеме као што је одвикавање од пушења, алкохола и лечење посттрауматских стресова. Предности примене ИКТ за унапређење менталног здравља су: мали трошкови, лака доступност и анонимност пацијената. Недостаци су везани за потенцијалне проблеме с безбедношћу и поверљивошћу пацијената. У вези с тим, примена Интернета у унапређењу менталног здравља подразумева јасно дефинисање принципа прикупљања и складиштења података и заштите података од недозвољеног приступа и модификовања.

ЗАКЉУЧАК

Е-здравство се односи на примену информационо-комуникационих технологија у здравству, за потребе грађана, пацијената, медицинског особља и установа. Е-здравство смањује трошкове, омогућава бржи приступ подацима и брже реаговање на потребе пацијената. Здравствене институције могу да примене разне моделе електронског пословања и начине промоције. Ипак, примена електронског пословања у здравству подразумева специфичан скуп ризика и етичких питања, пре свега везаних за приватност и коришћење података.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

Објаснити:

1. Појам е-здравства.
2. Предности здравственог информационог система.
3. Компоненте е-здравства.
4. Појам телемедицине.
5. Значај промоције здравља.
6. Здравствени туризам.
7. Е-ментално здравство.

Задатак:

Осмислити наступ на Интернету и здравствени информациони систем за здрав-ствену установу по избору. Дефинисати услуге и информације које ће бити доступне у електронском облику на Интернет порталу и здравственом информационом систему. Који би све подаци могли да се складиште у систему и ко би све могао да им приступа и на који начин?

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] V. Michell *et al.*, Handbook of Research on Patient Safety and Quality Care through Health Informatics. Hershey: IGI Global, 2014.

[2] M. S. Hossain *et al.*, „Automated and user involved data synchronization in collaborative e-health environments", *Computers in Human Behavior*, vol. 30, pp. 485–490, January 2014.

[3] D. Preuveneers *et al.*, „The Future of Mobile E-health Application Development: Exploring HTML5 for Context-aware Diabetes Monitoring", *Procedia Computer Science*, vol. 21, pp. 351–359, 2013.

[4] M. Limburg and J. Gemert-Pijnen, „Introducing eHealth Business Modelling Instruments for Implementing eHealth Technologies Based on an Integrated Approach with Human-Centered Design"; in: eTELEMED 2011: The Third International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine, Luxembourg, April 6–8, 2011, pp. 134–139.

[5] T. Mettler and M. Eurich, „A design-pattern-based approach for analyzing e-health business models", *Health Policy and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 77–85, 2012.

[6] A. Moen, „Cross-cultural factors necessary to enable design of flexible consumer health informatics systems (CHIS)", *International Journal of Medical Informatics*, vol. 76, no. 1, pp. 168–173, June 2007.

[7] E. V. Wilson and N. K. Lankton, „Modeling patients' acceptance of provider-delivered e-health", *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 11, no. 4, pp. 241–248, July–August 2004.

[8] R. M. Brian and D. Ben-Zeev, „Mobile health (mHealth) for mental health in Asia: Objectives, strategies, and limitations", *Asian Journal of Psychiatry*, vol. 10, pp. 96–100, August 2014.

19 МОБИЛНО ПОСЛОВАЊЕ

Модерни начин живота и тежња за повећањем ефикасности људских активности условио је минијатуризацију уређаја који омогућавају реализацију личних и пословних активности на било ком месту и у било које време. У ове активности могу се убројити: информисање, реализација пословних операција и трансакција, учење у покрету, праћење здравственог стања, испорука мултимедијалних садржаја, забава и друге.

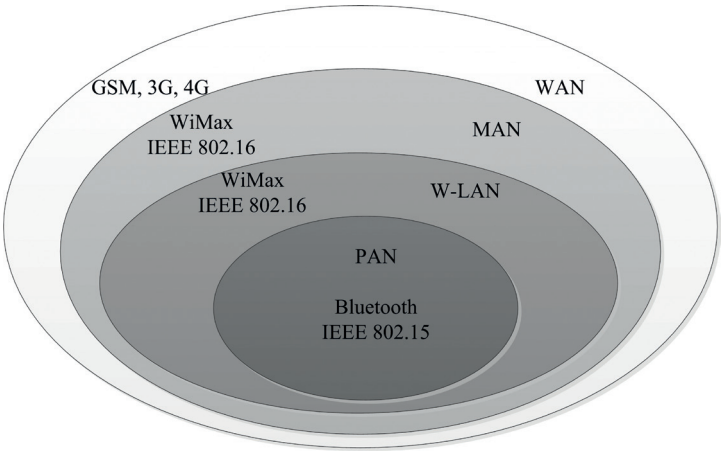
1. Мобилне технологије у електронском пословању

1.1. Технологије бежичног преноса

Сврха и начин коришћења бежичних технологија зависи од њиховог домета и брзине. На основу домета мобилне мреже се могу поделити на [1]:

- **Wireless PAN** (Personal area network). Представља мрежу с најмањим дометом. Користи се за размену података између два уређаја на раздаљини мањој од десет метара. Пример технологије која се користи за овакве мреже је Bluetooth.
- **Wireless LAN** (Local area network). Мрежа која повезује два или више уређаја на релативно малим даљинама коришћењем WiFi технологија. Пример је бежична мрежа у оквиру зграде, школе или куће.
- **Wireless MAN** (Metropolitan area network). Бежична мрежа на нивоу града. За ове мреже користе се WiMAX и сличне технологије.
- **Wireless WAN** (Wide area network). Односи се на бежичне мреже телекомуникационих провајдера. Заснива се на технологијама мобилног Интернета.

На *Слици 19.1* приказана је подела бежичних мрежа у зависности од њиховог домета.



Слика 19.1: Типови бежичног умрежавања у мобилном пословању

Bluetooth

Bluetooth је бежична технологија кратког домета која се користи за пренос података и гласа на малим раздаљинама између уређаја који поседују Bluetooth адаптере (рачунари, мобилни телефони, бежичне слушалице, тастатуре итд.). Bluetooth је стандардизован као IEEE 802.15.1 стандард и одржава га SIG (Bluetooth Special Interest Group). У најновијим верзијама стандарда домет је до сто метара, а брзина преноса је 24MBit/s. Примери примене ове технологије у мобилном пословању су:

- Бежична контрола и комуникација између мобилног телефона и слушалица.
- Бежична комуникација и контрола између рачунара и излазних уређаја, као што су: миш, тастатура или штампач.
- Пренос фајлова између мобилних уређаја.
- Играчке и роботи.
- Примена у здравству.
- Примена у спорту.
- Паметна окружења, као што су: паметне куће, учионице и слично.
- Примена у саобраћају. Пример је добијање информација о слободним паркинг местима на јавним паркинзима.

WiFi

WiFi је основна радио-технологија која се користи за креирање бежичних локалних мрежа. Заснива се на скупу IEEE 802.11 стандарда који дефинишу спецификације за имплементацију WLAN мрежа. Wi-Fi alliance је организација за сертификацију бежичних уређаја према 802.11 стандардима како би се постигла интероперабилност опреме различитих произвођача. Први стандард из серије 802.11 појавио се 1997.

године, а од тада је развијен већи број различитих стандарда који су довели до унапређења брзине и квалитета преноса података, домета, квалитета услуге и заштите (WPA, WPA2). Већина актуелних уређаја сертификована је по 802.11n стандарду с брзином преноса података до 150Mbit/s и дометом до 250 метара. Новије верзије стандарда, као на пример 802.11ad (WiGig), подржавају брзине до 7Gbit/s.

WiMAX

WiMAX стандард (Worldwide interoperability of microwave access) комбинује широкопојасни приступ Интернету и бежично повезивање. Заснива се на IEEE 802.16 скупу стандарда. Овај скуп стандарда је намењен управљању методама преноса података у WMAN мрежама. Због могућности коришћења на релативно великим раздаљинама, представља ефикасно решење за увођење широкопојасног приступа у домове и креирање бежичних хотспотова на местима као што су аеродроми, студентски градови итд. Карактеристике IEEE 802.16 су: домет у радијусу око педесет километара од базне станице, брзина од 70Mbps, није неопходна директна оптичка видљивост корисника и базне станице. Различите примене WiMAX-а укључују бежични широкопојасни приступ Интернету налик DSL-у, окосницу фиксне и мобилне телефоније, бежичне мреже у универзитетским кампусима, дигиталну телевизију, VOIP, а укључени су преноси података, гласа и видеа. WiMAX се може користити и за повезивање целих градова или региона, а поготово је погодан за области које су географски непогодне за реализацију жичне инфраструктуре.

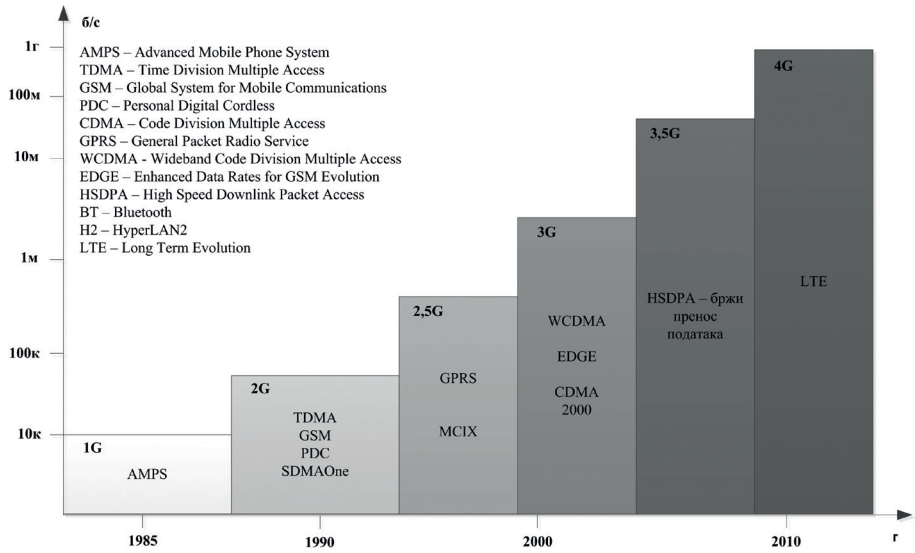
1.2. Генерације телекомуникационих система

Еволуција комуникационих система препознатљива је по 1G, 2G, 2,5G, 3G и 4G ознакама:

- **1G.** Аналогни системи присутни током касних седамдесетих и раних осамдесетих година. Коришћени су за пренос гласа. Максимална брзина преноса података била је мања од 15Kbps у покрету.
- **2G.** Ограничења прве генерације мобилних система, као што су аналогни системи с малим капацитетом мреже, ограничена зона покривања и некомпатибилни стандарди у Европи и свету, подстакла су развој система друге генерације. 2G се појављује почетком деведесетих година. Засновани су на дигиталној технологији. Главни представници ове генерације су GSM, касније HSCSD (у Европи од 1992. и касније остатку света, TDMA технологија), IS-95 (САД, CDMA технологија).
- **2.5G.** Подразумевају пакетски пренос података. Најпознатији системи ове генерације су GPRS, EDGE и IS-95. Типичне брзине преноса података су од 64 до 200Kbps. EDGE уз промену модулације омогућава пренос података брзином 236,8Kbps.

- **3G.** Трећа генерација мобилних мрежа пружа корисницима бржи приступ Интернету и другим сервисима преноса података. Типична брзина преузимања података је од 400Kbps до неколико мегабита по секунди. 3G омогућава глобални роминг.
- **4G.** Мреже нове генерације које интегришу постојеће бежичне технологије, укључујући WiBro, WiMAX, CDMA, бежични LAN, Bluetooth итд. То су IP засноване хетерогене мреже. Омогућавају велике брзине преноса од 100Mbps, када је клијент у покрету и 1Gbps када се клијент не креће. 4G мреже омогућавају велики опсег, добар квалитет, глобалну покривеност и флексибилан роминг. Високи пропусни опсези омогућавају мултимедијалне апликације као што су видеоконференције, онлајн игре и друге. 4G системи су у експанзији, иако већина корисника још поседује 3G апарате.

На *Слици 19.2* приказан је развој телекомуникационих система.

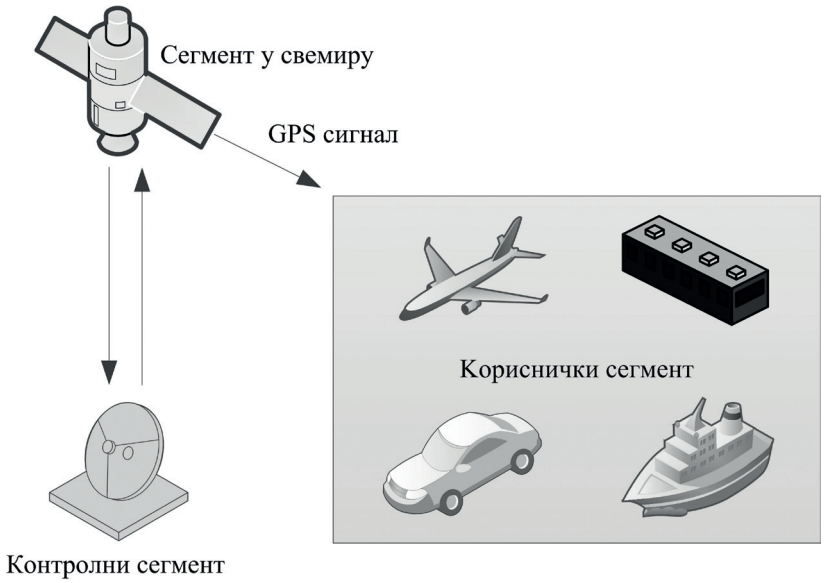


Слика 19.2: Ток развоја телекомуникационих система

1.3. Глобални позициони систем

GPS (Global positioning system) један је од глобалних сателитских навигационих система. Чине га земаљски (кориснички), контролни и небески сегмент у коме су најмање двадесет и четири сателита распоређена у орбити Земље, који шаљу радио-сигнал на површину Земље [2]. Користи се за навигацију на мору, земљи и у ваздуху, мапирању земљишта, прављ-ењу мапа, одређивању тачног времена, откривању земљотреса и друге примене.

GPS пријемници на основу радио-сигнала могу да одреде своју тачну позицију (надморску висину, географску ширину и географску дужину) на било ком месту на планети, у различитим временским условима. На *Слици 19.3* приказане су компоненте GPS система.



Слика 19.3: Компоненте GPS система

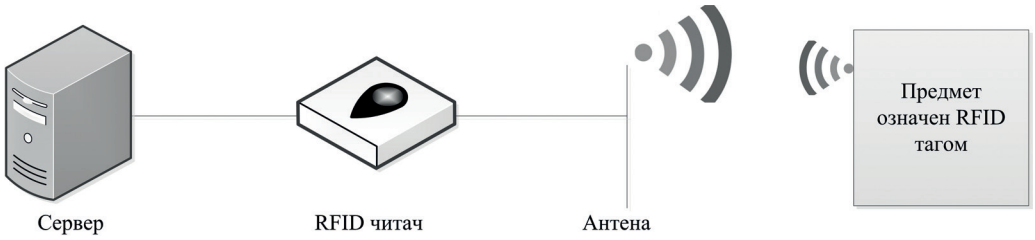
GPS пријемници са сателита непрекидно примају навигациону поруку која садржи информацију о њиховој позицији и израчунавају псеудоудаљеност од сателита [2]. Позиција пријемника се израчунава на основу пресека четири сфере од којих свака има центар у по једном од тих сателита а полупречник јој је удаљеност од тог сателита до пријемника [2]. Пријемник користи четири координате: *x, y, z* и *t*. Подаци се трансформишу у позиције на корисниковој мапи (географска ширина и дужина). Области примене GPS у мобилном пословању су:

- Локацијски засновани мобилни сервиси.
- Картографија, истраживање земљишта, природних богатстава.
- Пољопривреда и заштита околине.
- Грађевина.
- Производња, трговина, управљање ланцима снабдевања.
- Праћење објеката, људи и животиња.
- Навигација и праћење пројектила.
- Мобилни уређаји, рекреативне активности, локацијски маркетинг и геотаговање.

Осим GPS-а којим управљају Сједињене Америчке Државе, постоје и системи других држава, као што су: COMPASS (систем за навигацију на територији Кине), ГЛОНАСС (руски системи за глобално позиционирање) и GALILEO (систем за глобално позиционирање као пројекат Европске уније у сарадњи с Израелом, Индијом и Јужном Кореју).

1.4. Идентификација помоћу радио-таласа

Идентификација помоћу радио-таласа (Radio frequency identification, RFID) је технологија за аутоматску идентификацију производа, објеката, животиња и људи. Омогућава малом радио-уређају закаченом за одређени предмет да носи идентитет тог предмета. На *Слици 19.4* приказане су компоненте RFID система.



Слика 19.4: Компоненте RFID система

Две најважније компоненте RFID система су:

- **Таг** (ознака, транспондер). Идентификациони уређај прикачен на предмет који се прати. Садржи антену и микрочип на коме се чувају подаци. Може имати и батерију (активна ознака). Ако је нема (пасивна ознака), онда се за напајање чипа и емитовање информација користи енергија читача. Основне особине тагова су облик, способност да ажурирају податке, начин напајања, радна фреквенција, опсег (удаљеност) читања, отпорност према временским условима, величина меморије, подржани стандарди и цена.
- **Читач**. Уређај који препознаје присуство RFID тагова и чита информације сачуване на њему. Садржи предајник и пријемник радио-таласа.

Главне области примене RFID технологије у мобилном пословању су: управљање ланцима снабдевања и залихама, очитавање идентификационих докумената, мобилна плаћања, праћење објеката, возила, животиња и друге.

1.5. Комуникација у блиском пољу

Комуникација у блиском пољу (Near Field Communication, NFC) је бежична комуникациона технологија кратког домета која омогућава размену података између уређаја на раздаљини до око десет центиметара. Представља проширење ISO 14443 стандарда за бесконтактне RFID картице кратког домета и комбинује интерфејс смарт картице и читаче у јединствен уређај. NFC уређаји могу да комуницирају с постојећим ISO 14443 смарт картицама и читачима као и с другим NFC уређајима, што их чини компатибилним с постојећом бесконтактном инфраструктуром платних система и система у јавном транспорту. За комуникацију путем NFC-а, један уређај мора да има читач/писач а други NFC таг.

Основни сценарији коришћења NFC у пословању су:

- **Емулација картица.** NFC уређаји се понашају као постојеће бесконтактне картице и користе се за мобилна плаћања, идентификацију и слично.
- **Режим читача.** NFC уређај је у активном начину рада и чита пасивни RFID таг, на пример, у интерактивном рекламирању.
- **P2P режим.** Два NFC уређаја међусобно комуницирају и размењују информације.

2. Мобилни оперативни системи

Мобилни оперативни системи су посебно дизајнирани оперативни системи који управљају радом мобилних уређаја. Комбинују функционалности оперативних система за персоналне рачунаре с функцијама и технологијама специфичним за мобилне уређаје: екран осетљив на додир, WiFi, GPS навигација, снимање гласа, камера, SMS, NFC, синхронизација апликација и друге. Мобилни оперативни системи треба да обезбеде функционалности мобилних уређаја, као што су:

- Синхронизација апликација.
- Мултитаскинг.
- Редовно ажурирање.
- Хардверска подршка: GPS, WiFi, камера, multi-touch.
- Подршка за медије.
- Подршка за језике.
- Управљање контактима.
- SMS, MMS.
- Веб-браузер.
- Управљање фајловима и документима.
- Управљање нотификацијама.
- Снимање аудио и видео-записа.

Први модерни мобилни оперативни систем био је Symbian који се појавио 2000. године. Први BlackBery OS мобилни уређај појавио се 2002. године. Формирање конзорцијума Open Handset Alliance (OHA) 2007. године имало је снажан утицај на развој савремених мобилних оперативних система. Појавом оперативних система iOS, Android, Windows Mobile бележи се огроман пораст продаје паметних телефона. Најзначајнији мобилни оперативни системи на тржишту су: Android, iOS, Windows Phone, RIM, Bada [3].

3. Мобилне апликације

Мобилне апликације су рачунарски програми који раде на мобилним уређајима. На тржишту постоји велики број мобилних апликација које се користе у пословању, забави и свакодневним активностима. Разликују се следећи типови мобилних апликација: SMS апликације, платформске апликације, мобилне веб-апликације и хибридне апликације [4].

Основне предности SMS апликација су: раде на свим мобилним уређајима, једноставне су за постављање и одржавање, могу се интегрисати у друге мобилне или веб-апликација, погодне су за слање обавештења. Типичан пример су апликације за плаћање паркинга путем SMS-а.

Платформске апликације су мобилне апликације које су намењене за специфичне оперативне системе.

Мобилне веб-апликације су прилагођене величини и функционалностима мобилних уређаја. Прилагођавање је засновано на концептима скалирања информација и протока, респонзивности, зумирајућим интерфејсима и прилагођеним менијима.

Хибридне апликације представљају мешавину претходно описаних типова апликација.

При пројектовању и имплементацији мобилних апликација потребно је узети у обзир следеће:

- Мања брзина преноса података.
- Процесирање се може одвијати на мобилном уређају или на серверу, у зависности од расположивих ресурса.
- Ограничење при програмирању мобилних апликација је количина расположиве меморије.
- Величина екрана је ограничена. Пожељно је елиминисати непотребне податке и приказати једноставан, интуитиван интерфејс који најбоље користи расположиви простор екрана.
- У мобилним системима потрошња енергије је значајан проблем. Мобилни оперативни системи обично имају уграђене функције за управљање енергијом које омогућавају парцијално гашење система током циклуса без активности. Неопходно је да апликација врати контролу оперативном систему док чека на системски ресурс.
- Мобилни оперативни системи имају мање API функција него оперативни системи за десктоп рачунаре.

За сваки од наведених оперативних система постоје онлајн директоријуми с великим бројем апликација, као што су: Google Play, Appstore, Windows store и други.

4. Примена мобилних технологија у пословању

4.1. Мобилна трговина

Мобилна трговина (mobile commerce) представља сваку пословну трансакцију која је реализована преко мобилне телекомуникационе мреже. У складу с овом дефиницијом, мобилна трговина представља подскуп трансакција електронске трговине.

Са аспекта технологије, мобилна трговина се може обављати помоћу SMS сервиса, USSD протокола, мобилног Интернета, NFC-а и на друге начине.

Апликације мобилне трговине омогућавају примену бежичних мобилних уређаја за куповину роба и услуга, реализацију банковних трансакција, приступ плаћеним садржајима и информацијама (репертоар биоскопа, ред вожње, временска прогноза, курсна листа, извештаји с берзи и сл.). Основна предност апликација мобилне трговине је једноставно наручивање и куповина производа на било ком месту и у било које време. Проблеми аутентикације, сигурности и приватности, сматрају се недостацима м-трговинских апликација.

У пословању, мобилни уређаји запосленима омогућавају лакши приступ информацијама и једноставну реализацију пословних операција и процеса. Применом мобилних технологија у пословању могуће је реализовати пословне процесе као што су: управљање ланцима снабдевања, управљање односима с клијентима, аутоматизација продаје итд.

4.2. Мобилни маркетинг

Мобилни маркетинг се дефинише као употреба мобилног медија као средства маркетиншке комуникације или дистрибуција било које врсте промотивних и рекламних порука коришћењем бежичних мрежа. Мобилни маркетинг обезбеђује маркетиншки канал за једноставну и брзу двосмерну комуникацију између предузећа и потрошача, без обзира на време, место и слично.

Мобилни маркетинг захтева да се традиционалне маркетинг стратегије прилагоде захтевима мобилних потрошача и бежичних уређаја [5–6]. Врсте мобилног маркетинга су: SMS маркетинг, маркетинг на мобилном вебу, мобилни сајтови и апликације, bluetooth маркетинг, маркетинг на друштвеним медијима, локацијски маркетинг, in-game маркетинг, NFC тагови, QR баркодови и слично. Мобилно рекламирање представља велику предност у систему циљног рекламирања, јер се успоставља директна веза између потрошача и оглашивача [6–8].

4.3. Локациони сервиси

Осим што су увек при руци корисника, мобилни уређаји могу да одреде тренутну локацију преко глобалног позиционог система, антена мобилне телефоније или Wi-Fi приступних тачака. Ово ствара могућност за развој и имплементацију локационих сервиса у пословању. У комбинацији с мапама, корисницима се може понудити једноставна навигација, претрага, оцењивање, давање препорука о локацијама, лоцирање пријатеља итд. Кориснику се може понудити прилагођена услуга у складу с његовом локацијом и контекстом [9–10]. Локационе информације могу и да се комбинују са снимком с камере телефона како би се на екрану приказале додатне информације о објектима из стварности. Неки од примера апликација заснованих на локацији корисника су: Wikitude, Google maps и Foursquare.

4.4. Примена NFC и QR тагова

За уграђивање контекстних информација у окружење, којима се може приступити помоћу мобилних уређаја, могу се користити RFID и NFC технологије или једноставнији 2D бар-кодови. Основна примена RFID и NFC технологија је у праћењу робе, за лична документа, платне и идентификационе картице и у мобилном маркетингу и пословању. Иако се NFC радио-комуникација на малим удаљеностима и 2D бар-кодови технолошки значајно разликују, обе технологије се у мобилном пословању користе за сличне намене. Главна намена је уписивање малих количина података на чипове, тагове или налепнице који се могу поставити у окружење како би били доступни корисницима са специјалним читачима или мобилним уређајима са уграђеном функционалношћу читања.

Наплата карата је једна од области где је NFC широко прихваћен због бројних предности које нуди и клијентима и операторима система наплате. NFC може да се примени у било ком систему који користи права приступа заснована на улазницама: у јавном превозу, биоскопима, на концертима, у музејима, на конференцијама, спортским догађајима, забавним парковима, аеродромима итд. Карте такође могу да се набаве електронским путем, директно на локацији преко NFC-а, или у било ком ранијем тренутку преко Интернета.

Један облик примене NFC тагова у пословању су паметни постери (Smart posters) који се јављају у неколико облика: постери, странице у часописима, тродимензионални објекти итд. Ови постери обезбеђују контекстне или локационо-специфичне информације корисницима, типично у облику линкова ка неким страницама на Интернету. Честа примена паметних постера је за пружање додатних информација о производима или за давање специјалних купона и попуста. Комплекснији системи могу кориснику да обезбеде релевантне информације засноване на ранијим интеракцијама са системом, на пример, провером карата или купона раније ускладиштених у корисниковом телефону. Постери могу да се користе и у туризму постављањем на локацијама туристичких атракција [11]. Ови постери могу да садрже детаљан опис локације и описе оближњих интересантних локација с мапама које описују најкраћи пут до њих. Слични системи постоје и у музејима где експонати могу да буду означени таговима и бар-кодовима чијим читањем се приказују додатни подаци или активира „лични водич”.

NFC тагови могу да се примене у хотелима као „кључеви” од хотелских соба који могу да се пошаљу и-мејлом на корисников телефон у тренутку када обаве резервацију на веб-сајту хотела. Пасивни NFC тагови су довољно јефтини да дозволе означавање неких врста производа, као што су лекови с информацијама о начину њихове употребе. Апликације на мобилним телефонима могу да детектују ове информације и читају их синтетизованим гласом како би помогле особама са оштећеним видом [12].

У сличним сценаријима, 2D бар-кодови се примењују као RFID и NFC. Најпопуларнија варијанта 2D бар-кодова су QR кодови, настали за праћење делова у ауто-

-индустрији и често се користе у сличне намене [10][13]. Осим тога, користе се и као алтернатива или допуна NFC тагова. Предности 2D бар-кодова су то што су јефтинији, тј. у питању је само одштампан папир, и што се могу очитати са скоро било којом камером уз одговарајућу апликацију. Недостаци оваквих бар-кодова су то што се могу лако запрљати или оштетити, и то може да онемогући њихово очитавање. Такође, бар-кодови генерално поседују мањи капацитет ограничен величином пруга/квадрата на папиру, док RFID и NFC тагови могу у неким случајевима да имају и капацитет од неколико килобајта података.

Слика 19.5: Пример QR кода

ЗАКЉУЧАК

Савремено пословање се често обавља у покрету, ослањајући се на мобилне уређаје. Мобилни уређаји омогућавају примену технологија које се могу користити у комуникацији и добављању информација о окружењу. Трендови у технологијама мобилног пословања крећу се у правцу развоја инфраструктуре за брз, поуздан и сигуран пренос великих количина података кроз бежичне медијуме.

Мобилне технологије представљају саставни део сваког савременог система електронског пословања. Константна трансформација пословних процеса води ка стварању иновативних пословних модела који повезују различите области пословања. Ови пословни модели заснивају се на интеграцији мобилних трансакција у пословне процесе у трговини, банкарству, образовању и другим областима деловања. Приликом дизајнирања модела и сервиса иновативног мобилног пословања, захтеви које треба узети у обзир су: подршка за све врсте мобилних трансакција, иновативни пословни модели за све учеснике (купце, продавце, провајдере, управу и финансијске институције), независност од мобилних уређаја и платформи, примена отворених стандарда и програмских језика, приватност, поузданост, безбедност, ефикасност као и једноставност коришћења и повезивања с другим и наслеђеним пословним процесима и сервисима.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Које врсте бежичних мрежа постоје?
2. Објаснити карактеристике генерација мобилних мрежа.
3. Објаснити основне карактеристике GPS технологије и навести примере примене.

4. Објаснити основне карактеристике RFID технологије и навести примере примене.
5. Навести најзначајније мобилне оперативне системе.
6. Које су карактеристике мобилних апликација?
7. Објаснити појам мобилне трговине.
8. Навести примере апликација мобилног маркетинга.
9. Навести примере апликација мобилног банкарства.
10. Навести примере локацијски заснованих апликација.
11. Како треба да изгледа једна веб-презентација онлајн продавнице да би била употребљива на мобилним уређајима?
12. Каква мобилна апликација би могла да буде од користи радницима (не клијентима) у трговинским објектима? Које функционалности би могла да има?
13. Навести неке примере примене NFC-а и QR кодова у Србији. Како би се ти примери могли побољшати развојем комплементарне мобилне апликације?
14. Осмислити маркетинг план за туристичку агенцију који примењује мобилне технологије.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] I. Grigorik, *High Performance Browser Networking*, O'Reilly Media, 2003.

[2] Раденковић, М. Деспотовић-Зракић и др., *Наставни материјали са предмета Електронско пословање*, Факултет организационих наука, 2009.

[3] Gartner, Inc, „Gartner Smart Phone Marketshare 2013 Q4", [Приступ: 16. 10. 2014].

[4] J. McWherter and S. Gowell, *Professional Mobile Application Development*, Willey, 2012.

[5] A. A. Shaikh and H. Karjaluoto, „Mobile banking adoption: A literature review", *Telematics and Informatics*, vol. 32, no. 1, pp. 129–142, 2015.

[6] C. Pescher *et al.*, „Consumer Decision-making Processes in Mobile Viral Marketing Campaigns", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 28, no. 1, pp. 43–54, 2014.

[7] V. Shankar and S. Balasubramanian, „Mobile Marketing: A Synthesis and Prognosis", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 23, no. 2, pp. 118–129, 2009.

[8] A. J. Rohm *et al.*, „Brand in the hand: A cross-market investigation of consumer acceptance of mobile marketing", *Business Horizons*, vol. 55, no. 5, pp. 485–493, 2012.

[9] V. W. Zheng *et al.*, „Towards mobile intelligence: Learning from GPS history data for collaborative recommendation", *Artificial Intelligence*, vol. 184–185, pp. 17–37, 2012.

[10] M. Lin and W. J. Hsu, „Mining GPS data for mobility patterns: A survey", *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 12, pp. 1–16, 2014.

[11] J. Pesonen and E. Horster, „Near field communication technology in tourism", *Tourism Management Perspectives*, vol. 4, pp. 11–18, 2012.

[12] K. Ok *et al.*, „Current benefits and future directions of NFC services"; in: *2010 International Conference on Education and Management Technology*, pp. 334–338, IEEE, 2010.

[13] E. R. Fino *et al.*, „Interactive Tourist Guide: Connecting Web 2.0, Augmented Reality and QR Codes", *Procedia Computer Science*, vol. 25, pp. 338–344, 2013.

V ТРЕНДОВИ У ЕЛЕКТРОНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

20. ТРЕНДОВИ У ТЕХНОЛОГИЈАМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

- *Интернет интелигентних уређаја.*
- *Свеприсутно рачунарство.*
- *Big data.*
- *Софтверски дефинисане мреже.*
- *3D штампа.*
- *Савремене мобилне технологије.*

21. ТРЕНДОВИ У МЕНАЏМЕНТУ И СЕРВИСИМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

- *Трендови у интернет маркетингу.*
- *Стартапи.*
- *Трендови у е-банкарству.*
- *Трендови у е-управи.*
- *Трендови у е-образовању.*
- *Трендови у е-здравству.*

20 ТРЕНДОВИ У ТЕХНОЛОГИЈАМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

Сталне промене у информационо-комуникационим технологијама представљају кључни аспект иновација у електронском пословању. У овом поглављу биће описане неке од технологија за које се очекује да ће имати навећи утицај на пословање у наредном периоду [1].

1. Интернет интелигентних уређаја

Интернет интелигентних уређаја (Internet of Things) подразумева повезивање различитих типова уређаја на Интернет, најчешће сензора и актуатора [2]. Коришћењем ових уређаја, омогућава се креирање паметних окружења која могу да аутоматизују извршавање свакодневних задатака. Сензори су уређаји који могу да одговоре на надражаје из физичке средине, као што су топлота, светлост, звук или притисак [3]. Актуатори су уређаји који извршавају физичке задатке. Често имају функцију прекидача и примењују се за контролу осветљења, клима-уређаја, система за грејање и друго.

Паметна окружења се ослањају на сензорске мреже које се користе за праћење физичких услова као што су температура, звук, вибрација, притисак, покрет, загађивачи [4]. Овакве мреже су распоређене у простору и састоје се из сензора и других уређаја који међусобно комуницирају. Комуникација између паметних уређаја (Machine to Machine комуникација, M2M) критичан је елемент за реализацију Интернета интелигентних уређаја [5]. Комуникација M2M омогућава уређајима да двосмерно размењују информације с пословним апликацијама путем комуникационе мреже. Као протокол за комуникацију најчешће се користи HTTP у комбинацији с веб-сервисима заснованим на REST архитектури. Развијен је и посебан протокол CoAP (Constrained Application Protocol) који је сличан HTTP протоколу, али је оптимизован за међусобну комуникацију уређаја. CoAP дефинише једноставне формате порука које се могу процесирати и на уређајима ограничених ресурса, као што су чворови бежичних сензорских мрежа.

1.1. Паметне куће

Паметне куће (Smart homes) заснивају се на примени информационо-комуникационих технологија у стамбеном или пословном простору. Увођење интелигентних уређаја у куће назива се аутоматизација куће и подразумева интеграцију система за управљање електричним уређајима у домаћинству, као што су: систем грејања, систем хлађења, противпровални и противпожарни системи, систем кућне расвете, аудио-систем, видео-систем и слично.

У складу са животним стилом, навикама и потребама корисника, паметном кућом се може управљати помоћу: универзалног даљинског управљача, мобилног или фиксног телефона, рачунара или екрана осетљивог на додир.

1.2. Паметне учионице

Паметне учионице (Smart classrooms) су учионице опремљене мултимедијалном опремом и пројектоване тако да повећавају ефикасност наставног процеса. Паметне учионице комбинују технологију, корисничке интерфејсе и традиционалне методе предавања са циљем да створе окружење за учење које је иновативно, технолошки напредно и флексибилно.

Паметне учионице се могу персонализовати од стране предавача. Није потребна додатна техничка помоћ и сама подешавања система паметне учионице не трају дуже од неколико минута. Највећи број паметних учионица садржи следеће основне уређаје: умрежен рачунар с пратећом опремом, пројектор и платно, DVD плејер, контролне уређаје (даљински управљачи за гласање, контролни панели и сл.), LAN/WLAN, микрофоне, звучнике и осталу аудио-опрему, конзолу за управљање, камере, паметну интерактивну таблу, интерактивне мониторе, системе за паметно гласање и друго.

1.3. Паметни градови

Паметни град (Smart city) је урбани простор који комбинује технологије и уређаје како би својим грађанима, предузећима и владиним органима обезбедио различите услуге. Паметни градови могу да обухвате друге концепте и системе као што су паметне мреже, паметан саобраћај, паметна е-управа итд.

1.4. Паметне мреже

Паметне мреже (Smart grids) представљају мреже за пренос и дистрибуцију електричне енергије. Оне могу да прикупљају информације о својим корисницима (добављачима и потрошачима) у сврху побољшања ефикасности, повећања значаја, повећања поузданости економије, одрживости пружања услуга снабдевања електричном енергијом, уштеде и контроле потрошње електричне енергије.

1.5. Паметан саобраћај

Експлоатацијом путне инфраструктуре повећава се потреба за реконструкцијом и редовним одржавањем. Константним повећањем броја возила на путевима долази до застоја и повећања броја саобраћајних незгода. Паметан саобраћај (Smart transport) има за циљ унапређење саобраћајне инфраструктуре и безбедности у саобраћају. Обухвата интелигентне транспортне системе, аутоматизацију саобраћајне сигнализације и паметан паркинг.

Интелигентни транспортни системи имају за циљ да пруже иновативне услуге у саобраћају и омогуће корисницима бољу информисаност о стању на путевима и сигурније и „паметније" коришћење транспортне мреже.

Аутоматизација саобраћајне сигнализације подразумева употребу бежичних сензорских мрежа и других технологија Интернета интелигентних уређаја за унапређење саобраћајне сигнализације.

Паметан паркинг ефикасно користи ограничен простор како би обезбедио највише паркинг места. Услед недостатка паркинг места, постојање паметног паркинга смањује могућност кршења саобраћајних прописа и стварања гужве у саобраћају. Представља најпоузданији начин паркирања који је највише заступљен на аеродромима, у јавним гаражама, пословним центрима и великим тржним центрима.

2. Свеприсутно рачунарство

Свеприсутно рачунарство (Ubiquitous computing или Pervasive computing) представља комбинацију концепата мобилног рачунарства, носивог рачунарства, Интернета интелигентних уређаја и паметних окружења. Свеприсутно рачунарство подразумева постојање рачунара дистрибуираних у физичком окружењу на такав начин да су невидљиви крајњим корисницима [6]. Омогућава прикупљање и обраду података било када и било где [7]. Може се реализовати применом уређаја, као што су: паметни телефони, смарт картице, сензорске мреже, GPS, RFID и други.

Важан део концепта свеприсутног рачунарства је context-aware computing, који подразумева системе који препознају и прилагођавају се карактеристикама окружења у којем се корисник налази [8–10].

2.1. Носиво рачунарство

Носиви уређаји су врста мобилних уређаја који могу да се носе испод одеће, на одећи, да буду уграђени у одећу, у обућу, на рукама (паметни сатови) или на глави (паметне наочаре, контактна сочива). Носиви уређаји су последица минијатуризације и распрострањености рачунарских технологија у окружењу и јављају се као део ширег појма свеприсутног рачунарства. Носиво рачунарство подразумева постојање уређаја који је стално повезан и у интеракцији с корисником.

2.2. Проширена стварност

Проширена стварност (Augmented reality) представља технику комбиновања снимака стварног окружења с подацима, визуелизацијама и виртуелним објектима. Циљ проширене стварности је да се кориснику пруже информације и омогући интеракција у складу с окружењем у којем се налази.

Главна хардверска компонента система проширене стварности је уређај за приказ. То може бити екран способан за повезивање с камерама и процесором који би генерисао виртуелне објекте. У складу са циљем проширене стварности, највећи ефекат има коришћење носивих уређаја као што су мобилни телефони и таблети, специјалне наочаре или контакт сочива.

Проширена стварност може се применити у археологији, архитектури и грађевинарству за приказ историјских објеката који више не постоје или будућих планова градње у њиховом стварном окружењу. Слична примена је у индустријском дизајну где се може приказати модел будућег производа у простору или нека надоградња његовог прототипа. Могу се приказати информације о појединим компонентама и сакрити или истаћи делови модела који нису видљиви у стварности. Лекари у медицини могу тренутно да добију релевантне информације о органима које тренутно посматрају, као и да укомбинују живу слику с резултатима рендгена, ултразвука и других скенера као помоћ при извођењу операција. У образовању се могу приказати додатне информације о предметима о којима се учи, на пример, о органима, костима, о механичким уређајима и електронским колима, о астрономији и другим природним наукама. Од личних примена најчешћа је помоћ при навигацији где систем за проширену стварност исцртава руте, исписује имена улица и познатих локација у окружењу. Проширена стварност се користи и у забави у рачунарским играма, често у виду виртуелних кућних љубимаца с којима се може остварити интеракција у физичком окружењу.

3. Big data

Термин big data односи се на пројектовање и реализацију поуздане, дистрибуиране и скалабилне инфраструктуре за управљање, анализу, дељење, складиштење и пренос великих количина података [11]. Потреба за оваквом инфраструктуром настаје због скупова података који су толико велики да их није могуће обрадити помоћу стандардних приступа и алата [12]. Као основне особине big data скупова података могу се навести:

- **Разноврсност.** Подаци нису структурирани и у различитим су форматима: текст, аудио, видео, clickstream, лог фајлови, подаци са сензора и слично.
- **Брзина.** Подаци су временски осетљиви, потребно их је доставити и анализирати у реалном времену (на пример, резултате претраге преко Гугла корисници очекују за неколико милисекунди).
- **Обим.** Ред величине је терабајт и већи.

Big data концепт карактерише прелазак с релационих на нерелационе или NoSQL базе података. Примери оваквих модела су и Гуглов Bigtable и Амазонов Dynamo систем складиштења података. Инфраструктура за big data може се реализовати и применом софтвера отвореног кôда, на пример, Hadoop оквира.

Процеси претраге, анализе и визуелизације података такође се мењају. Претрага великих количина података ефикасно се одвија коришћењем map reduce алгоритма, а за аналитику су погодни математички алгоритми који се могу паралелизовати. Резултати анализе корисницима се представљају у различитим визуленим и интерактивним форматима.

Интернет гиганти као што су Гугл, Амазон или Фејсбук, big data концепт примењују и развијају већ више година. У наредним годинама, очекује се интензивна примена овог концепта и у малим и средњим предузећима. Такође, овај концепт се примењује и у многим наукама, као што су биологија, медицина, метеорологија, физика, астрономија и друге [13].

4. Софтверски дефинисане мреже

С порастом количине података у модерним рачунарским мрежама јавила се потреба за једноставном и скалабилном мрежном архитектуром, која омогућава ефикасно коришћење различитих апликација. Традиционалне рачунарске мреже су засноване на хијерархијском моделу и могу да одговоре на постављене захтеве стандардне клијент-сервер комуникације. За имплементацију једног сервиса потребно је познавање више мрежних технологија и конфигурација већег броја уређаја. Међутим, модерни информациони системи захтевају динамичку архитектуру, па је потребно извршити одређене измене у приступу пројектовању и реализацији мрежне инфраструктуре. Наведени проблеми се могу успешно решити увођењем концепта програмабилности рачунарских мрежа, који подразумева раздвајање процеса управљања мрежом и прослеђивања података. Софтверски дефинисане мреже (Software defined networks, SDN) функционишу по том принципу. Софтверски дефинисане мреже почивају на следећим принципима [14]:

- Јасно раздвајање мрежног софтвера на слојеве: management, services, control и forwarding.
- Централизација одређених аспеката management, services и control равни у циљу постизања једноставности дизајна мреже и смањења трошкова.
- Примена рачунарства у облаку у циљу постизања флексибилности.
- Креирање платформе за мрежне апликације и сервисе и интеграција са системима за управљање.
- Стандардизовани протоколи у циљу постизања интероперабилности и подршке за multi-vendor окружења.
- Могућност примене SDN принципа у свим мрежама и на све мрежне сервисе.

Захваљујући принципима централизације, апстракције и програмабилности на којима почива, SDN архитектура може наћи примену у различитим мрежним окружењима, у дата центрима, кампусима, cloud окружењу, у мрежама сервис провајдера, као и у мрежама предузећа [15–18].

5. 3D штампа

Процес 3D штампе подразумева адитивни процес креирања тродимензионалних објеката од чврстих материјала на основу рачунарског модела. Главне технике 3D штампе су селективно ласерско синтеровање (Selective laser sintering, SLS), моделирање методом грејача (Fused deposition modeling, FDM) и стереолитографија (SLA).

3D штампа се користи у научне, пословне и личне сврхе. Производи настали као резултат 3D штампања користе се приликом израде прототипа у аутомобилској индустрији, свемирској индустрији, медицини, грађевинарству, домаћинству и другим областима.

Једна од техника 3D штампања у медицини (bioprinting), омогућава штампу живог ткива и органа. Ова врсте штампе повлачи етичку дилему и расправу у научним круговима. Област медицине у којој ће 3D штампа наћи велику примену је у изради анатомских, ортопедских и протетичких помагала.

3D штампа ће унети велике промене и изазове у областима производње и трговине. Уместо продаје физичких производа постоји могућност продаје 3D модела. Овај модел представља дигитални производ и може се корсницима дистрибуирати преко Интернета. Корисник купљени производ тада може одштампати на свом 3D штампачу.

6. Трендови у мобилним технологијама

Мобилне технологије се већ неколико година развијају брзо, па је употреба тзв. паметних уређаја већ постала шира од употребе PC рачунара [19].

Један од основних предуслова за развој мобилног рачунарства је постојање мобилне инфраструктуре. Технологија мобилног повезивања LTE (Long Term Evolution, 4G) довела је до повећања протока и смањења нивоа кашњења података, што је допринело повећању броја корисника мобилних услуга [20]. Такође, 4G технологија је развијена у циљу уштеде енергије и дужег трајања батерија на мобилним уређајима [21]. Један од највећих изазова наредне генерације мобилних мрежа је потреба за повећањем протока података услед повећања броја прикључених уређаја [22]. У циљу остварења ових изазова, IEEE и индустријски конзорцијуми развијају нове верзије стандарда за све типове мобилних мрежа (WAN, MAN, LAN, PAN). На пример, IEEE 802.11ac и IEEE 802.11ad (wireless gigabit, WiGig) технологије би требало да омогуће испоруку података брзином до 7 Gbps.

7. Виртуелна реалност

Виртуелна реалност представља рачунарски модел реалног света доступан нашим чулима. Информациони модел реалног или виртуелног света је апстрактна ментална слика креатора која се чува на медијумима. Медијум треба да омогући чување и пренос информација кроз простор и време.

Да би се конструисали комплексни модели и структуре, потребни за пословање и образовање, 3D моделирање омогућава брзо и једноставно конструисање неправилних и комплексних објеката прилагођених апликацијама виртуелне реалности. На вебу као једној од највећих и најважнијих информационих инфраструктура, тренутно не постоји ниједан потпуно дефинисани стандард за интеграцију 3D садржаја. Иако су предложени различити приступи, још не постоји јасан дизајн методологије за корисничке интерфејсе који чврсто интегришу хипертекст и интерактивну 3D графику [23]. Развојем савремених Интернет технологија и стандарда попут HTML5, CSS3, jQuery, WebGL и 3D графике, отварају се нове могућности за прелазак са 2D на 3D веб виртуелне реалности.

Проширена реалност представља варијацију виртуелне реалности у којој корисник може да види реални свет комбиновано с виртуелним објектима [24]. За разлику од виртуелне реалности, проширена стварност не замењује реално окружење, већ га користи као позадину [25].

Виртуелна реалност се примењује у медицини, визуелизацијама у биохемији, инжењерству, одржавању сложених система, војним применама, уметности и индустријском дизајну. 3D светови засновани на симулацији такође могу имати значајну улогу у реализацији наставног процеса [26]. Примена различитих метода визуелизације студентима и професионалцима може омогућити колаборативни рад и комуникацију, а тиме и развојне идеје и простор за њихову реализацију [27].

ЗАКЉУЧАК

У овом поглављу су описане неке од технологија за које се очекује да ће имати највећи утицај на свакодневни живот и пословање у периоду до 2020. године. Очекује се експанзија пословних модела који се базирају на овим технологијама и комбинују их с концептима друштвеног умрежавања. Примена наведених технологија очекује се у свим областима. Такође, очекује се и растућа потреба за стручним кадровима који поседују знања из наведених области.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Шта је Интернет интелигентних уређаја?
2. Која паметна окружења постоје?
3. Шта је потребно од опреме за аутоматизацију неког паметног окружења?
4. Шта је M2M?
5. Шта је свеприсутно рачунарство?

6. Шта је context-aware computing?
7. Шта је мобилно рачунарство?
8. Шта омогућава најновија генерација мобилних мрежа?
9. Шта означава термин big data?
10. Шта су софтверски дефинисане мреже?
11. Шта је то 3D штампа?
12. Шта омогућава виртуелна реалност?
13. Шта је проширена реалност?

Задаци:

- Потребно је осмислити сценарије аутоматизације произвољног паметног окружења (на пример, паметне куће). Сваки сценарио треба да садржи кратак опис ситуације, односно услова који се испуњава да би дошло до аутоматизације (на пример, укључивања клима-уређаја).
- На основу сценарија аутоматизације потребно је пројектовати паметно окружење. Нацртати план паметног окружења (на пример, паметне куће), распоред просторија, сензора, актуатора и осталих интелигентних уређаја, у складу са сценаријима аутоматизације.
- Осмислити пример примене концепата свеприсутног и context-aware рачунарства у образовном окружењу. Осмислити који уређаји би се користили. Нацртати шему распореда датих уређаја.
- Које су могућности примене мобилних мрежа најновије технологије (четврте генерације)? Написати кратак есеј у коме би требало описати на који начин је могуће искористити потенцијале високих брзина преноса података у неком произвољном систему електронског пословања.
- Написати кратак есеј у коме је потребно описати у којим системима електронског пословања могу да се искористе технологије виртуелне и проширене реалности.
- Помоћу микрорачунара, микроконтролера, сензора, актуатора и осталих интелигентних уређаја, потребно је креирати систем који управља клима-уређајем путем Интернета.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] D. Milojičić, „IEEE Computer Society 2022 Report”, *Joint Seminar on Computer Science and Applied Mathematics*, Belgrade, SRB, December 2013.

[2] L. Atzori *et al.*, „The Internet of Things: A survey”, *Computer Networks*, vol. 54, no. 15, pp. 2787–2805, Oct. 2010.

[3] S. S. Iyengar *et al.*, „Fundamentals of Sensor Network Programming: Applications and Technology”, New York, NY, USA:Wiley-IEEE Press, 2010, pp. 315.

[4] I. F. Akyildiz *et al.*, „A survey on sensor networks”, *IEEE Communication Magazine*, vol. 40, no. 8, pp. 102–114, 2002.

[5] D. Boswarthick *et al.*, „M2M Communications – A Systems Approach”, *West Sussex*, UK: John Wiley & Sons, 2012, pp. 3080.

[6] M. Weiser, „The computer for the 21st century”, *Scientific american*, vol. 265, no. 3, pp. 94–104, 1991.

[7] K. Henricksen and J. Indulska, „Developing context-aware pervasive computing applications: Models and approach”, *Pervasive Mobile Computing*, vol. 2, no. 1, pp. 37–64, 2006.

[8] O. Kwon, „The potential roles of context-aware computing technology in optimization-based intelligent decision-making", *Expert System Applications*, vol. 31, no. 3, pp. 629–642, 2006.

[9] A. K. Dey, „Understanding and Using Context", *Pervasive Ubiquitous Computing*, vol. 5, no. 1, pp. 4–7, 2001.

[10] G. J. Hwang *et al.*, „Criteria, Strategies and Research Issues of Context-Aware Ubiquitous Learning", *Educational Technology & Society*, vol. 11, no. 2, pp. 81–91, 2008.

[11] H. Chen *et al.*, „Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact", *MIS Quarterly*, vol. 36, no. 4, pp. 1165–1188, 2012.

[12] O. Trelles *et al.*, „Big data, but are we ready?", *Nature Reviews Genetic*, vol. 12, no. 3, 2011.

[13] C. Lynch, „Big data: How do your data grow?", *Nature, vol. 455, no. 7209*, pp. 28–29, 2008.

[14] B. Muglia, „Decoding SDN", 2013. Available: http://forums.juniper.net/t5/The-New-Network/Decoding-SDN/ba-p/174651/ [Last Access 03. 09. 2014].

[15] „SDN in the Campus Environment, ONF Solution Brief", 2013. Available: https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/sdn-resources/solution-briefs/sb-enterprise-campus.pdf [Last Access 03. 09. 2014].

[16] M. Al-Fares *et al.*, „A Scalable, Commodity Data Center Network Architecture"; in: *SIGCOMM'08*, Seattle, Washington, USA, 2008.

[17] F. Dürr, „Towards Cloud-assisted Software-defined Networking, Technical Report 2012/04", *Institute of Parallel and Distributed Systems*, Universität Stuttgart, 2012.

[18] S. Azodolmolky et al., „SDN-based cloud computing networking"; in: *15th International Conference on Transparent Optical Networks* (ICTON), Cartagena, 2013.

[19] A. Gutierrez *et al.*, „Full-system analysis and characterization of interactive smartphone applications": in: *2011 IEEE International Symposium on Workload Characterization* (IISWC), 2011, pp. 81–90.

[20] J. Huang *et al.*, „An In-depth Study of LTE: Effect of Network Protocol and Application Behavior on Performance", *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, vol. 43, no. 4, pp. 363–374, 2013.

[21] G. E. M. Zhioua *et al.*, „LTE Advanced Relaying Standard: A Survey", *Wireless Personal Communications*, vol. 72, no. 4, pp. 2445–2463, 2013.

[22] P. Demestichas *et al.*, „5G on the Horizon", *Vehicular Technology Magazine*, vol. 8, no. 3, pp. 47–53, 2013.

[23] J. Jankowski and S. Decker, „On the design of a Dual-Mode User Interface for accessing 3D content on the World Wide Web", *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 71, no. 7–8, pp. 838–857, 2013.

[24] P. Milgram *et al.*, „Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum"; in: *Photonics for Industrial Applications*, 1995, pp. 282–292.

[25] R. T. Azuma, „A survey of augmented reality", Presence: *Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, no. 4, pp. 355–385, 1997.

[26] L. Chittaro and R. Ranon, „Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities", *Computers & Education*, vol. 49, no. 1, pp. 3–18, 2007.

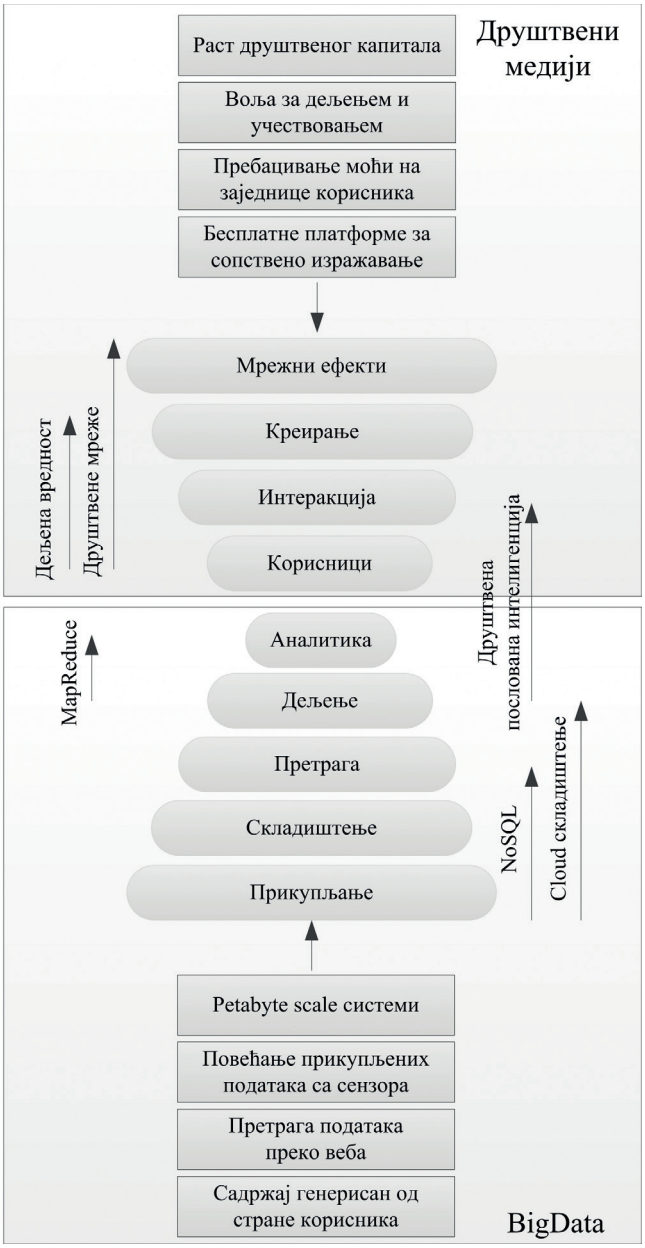
[27] D. Bouchlaghem *et al.*, „Visualisation in architecture, engineering and construction (AEC)", *Automation in Construction*, vol. 14, no. 3, pp. 287–295, 2005.

21 ТРЕНДОВИ У МЕНАЏМЕНТУ И СЕРВИСИМА ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА

1. Трендови у Интернет маркетигну

Традиционални приступи Интернет маркетингу кориснике посматрају као појединце или их групишу у тржишне сегменте. Појавом друштвених мрежа долази до промене, па се корисници посматрају као део формираног друштва. Сваки корисник може да припада различитим друштвима и нека од тих друштава могу да се преклапају. Док је традиционалан начин сегментације тржишта и даље заступљен, знање које се добија из истраживања друштвених мрежа поприма на значају у креирању нових маркетиншких стратегија [1].

У традиционалном пословању предузећа су била фокусирана на прикупљање података који имају конкретно значење (производи који се купују, уговори, пословни циљеви усмерени на потрошаче итд.). У електронском пословању прикупљају се и подаци о понашању потрошача на Интернету (странице које посећују, линкови на које кликћу, време које проводе на појединим страницама). Појава друштвених медија и кориснички генерисаног садржаја додатно је допринела количини података који се акумулирају у информационим системима предузећа. Анализе које су потребне предузећима су предиктивне: да ли ће два корисника постати „пријатељи" на друштвеној мрежи, колика је вероватноћа да ће купац обавити куповину и слично. Одговори на ова питања могу се добити big data аналитиком. Концепт big data не односи се само на велике скупове података, већ и на алате и процедуре које се користе за њихову анализу и на аутоматизован начин мишљења и истраживања (*Слика 21.1*). Анализа big data је мултидисциплинарна и обухвата области као што су: машинско учење, претраживање података, рударење графова, системи базирани на знању, лингвистика, обрада природног језика, big data алгоритми и анализа друштвених мрежа [2].



Слика 21.1: Big data и друштвени медији

Разноврсност и обим података на Фејсбуку су велики и представљају разлоге за увођење механизма за семантичку претрагу садржаја Graph Search. Овај механизам омогућава постављање упита природним језиком и претрагу корисника и веза између њих. Претрага графова се разликује од обичне Интернет претраге. Интернет претрага се заснива на проналажењу најбољих резултата на основу кључних речи које је корисник унео, док се у претрази графова може унети и цела фраза како би

се дошло до скупа особа, слика, или других садржаја.

Твитер има неколико хиљада Hadoop чворова у различитим центрима података. Свакога дана се око сто терабајта текстуланих података, слика, видео-записа, локација и других типова података уноси у главно Hadoop складиште.

Постоји мноштво алата доступних за кориснике друштвених медија. Неки од њих су:

- **Hootsuite** (http://hootsuite.com) је један од најстаријих алата за управљање друштвеним медијима. Основна верзија је бесплатна и омогућава управљање Фејсбук и Твитер налозима. Hootsuite обезбеђује и основне аналитике за мерење утицаја предузећа на друштвене медије.
- **SproutSocial** (http://sproutsocial.com/) представља платформу за управљање и праћење бренда на друштвеним медијима.
- **Postling** (https://www.postling.com/) је алат за управљање друштвеним медијима који интегрише: Фејсбук, Твитер, ЛинкедИн и друге мреже у оквиру једне, кориснички оријентисане платфоме.
- **Crowdbooster** (http://crowdbooster.com/) је алат за праћење друштвених медија, који омогућава предузећима да буду у току са оним што се говори о њиховом бренду на Интернету, и то у реалном времену.

На тржишту постоје и други комерцијални алати као што су ArgyleSocial и UberVU. Постоје и бесплатни алати за управљање кампањама на друштвеним медијима који су ограничени на једну или две платформе. Ако су маркетиншки напори усмерени ка Твитеру, неки од алата који могу бити од користи су: Tweetdeck, Tweepi, Twepe, Usequitter, FollowerWonk, Twellow, Twylah и TweetReach.

Многи произвођачи излазе на тржиште с алатима који су прилагодљиви и који представљају платформе за комплетну аналитику друштвених медија. Неки од најпознатијих алата овог типа су:

- IBM Social Media Analytics;
- Radian6;
- Oracle Social Cloud;
- Sysomos;
- Lithium;
- Simplify360;
- Haven.

Када се говори о анализи и истраживању big data поставља се и питање приватности. Немогуће је тражити од сваког корисника који постави неки садржај на друштвеним мрежама дозволу да се тај садржај користи у истраживањима тржишта, али се ни истраживања не могу сматрати етичким само зато што су ти подаци јавно доступни. Иако је садржај јавно доступан, то не значи да га може користити било ко.

2. Стартап предузећа

Стартапи (startups) су предузећа основана како би реализовала пословне моделе развијене на основу иновативних идеја. У литератури је најзаступљенија следећа дефиниција: стартап је организација формирана у сврху проналажења поновљивог и скалабилног пословног модела [3]. Стартап предузећа прикупљају финансијске ресурсе од заинтересованих инвеститора. Ако је пословна идеја квалитетна, велика је вероватноћа да ће предузеће доћи до значајних прихода уз ниске трошкове у кратком временском року [4].

Кључне карактеристике пословања стартап предузећа су: фокус на проналажење нових решења, иновативност, креативност, неизвесност и заснованост на савременим технологијама. У почетним фазама ова предузећа имају мањи број запослених који се баве дизајном и развојем новог производа или услуге. Неки од примера успешних стартапа заснованих на технологијама електронског пословања су: Instagram, Pinterest, Airbnb, Viber, Hortonworks, Whatsup и друго.

У последњих неколико година стварају се тзв. стартап акцелератори, који представљају врсту специјализованих пословних инкубатора. У оквиру стартап акцелератора, предузећа имају могућност да прикупе неопходне ресурсе од инвеститора и да успоставе контакт с потенцијалним партнерима и клијентима. Један од најпознатијих светских стартап акцелератора је Y Combinator (http://www.ycombinator.com/).

3. Трендови у е-банкарству

3.1. Виртуелне валуте

Европска централна банка дефинише виртуелну валуту као нерегулисани дигитални новац, који се уобичајено издаје и контролише у оквиру одређене виртуелне заједнице (на пример, Second Life или Фејсбук). У зависности од интеракције с реалним новцем и реалном економијом, виртуелне валуте могу бити [5]:

- **Затворене виртуелне валуте.** Пример су виртуелна валуте у оквиру онлајн игара.
- **Виртуелне валуте с једносмерним током.** Виртуелна валута се може купити реалним новцем а затим користити за куповину у виртуелном свету, али се не може користити за куповину у реалном свету. Пример су Фејсбук кредити који се могу купити за реални новац, а затим користити за куповину виртуелних добара у оквиру Фејсбук онлајн заједнице.
- **Виртуелне валуте с двосмерним током.** Виртуелна валута која се може користити као и било која реална валута за куповину роба и услуга у реалном и виртуелном свету. Може се мењати за друге валуте по одговарајућем продајном, односно куповном курсу. Најпознатија валута овог типа је Биткоин.

Подврста виртуелних валута су криптовалуте. Криптовалуте се заснивају на безбедној размени информација која се постиже применом криптографских метода. Тренутно постоји више система криптовалута, од којих је најраспрострањенија Биткоин [6–7].

Основна особина криптовалута је да се производе електронски, и да ниједна група или појединац не могу да убрзају или наруше процес стварања криптоновца. Количина новца која може да постоји у оквиру једног система криптовалуте је типично унапред дефинисана и јавно позната.

Производња криптоновца се врши процесом који се назива „рударење" (mining). Рударење се обавља извршавањем програма који обављају комплексне математичке прорачуне. Ови програми повремено објављују своје резултате на Интернету, за шта се добија одређена количина криптоновца. Трансакције и новчано стање свих корисника криптовалуте чувају се на умреженим серверима у датотеци по имену ledger (главна књига) која је јавно доступна. Када појединац обави трансакцију помоћу криптовалуте, он заправо шаље инструкције за пренос средстава умреженим серверима који чувају главне књиге. Инструкције за пренос средстава се потом проверавају и уписују у главну књигу, тј. у тзв. block chain (ланац блокова).

Провера трансакције захтева извршавање комплексних математичких прорачуна, а појединци који одржавају block chain проверавањем трансакција називају се рударима. Другим речима, рудари зарађују криптоновац тиме што континуално проверавају туђе трансакције, при чему добијају мали проценат од трансакције и одређену наградну суму после неког броја трансакција. Да би се избегло бесконачно увећање количине расположивог новца и јављање инфлације, већина система криптовалута је пројектована с ограничењима на наградну суму и на максималан број јединица криптоновца које могу да постоје у систему [8].

Ток информација присутан приликом плаћања криптовалутом Биткоин обухвата:

1. Особа А плаћа особи Б Биткоинима.
2. Особа А и особа Б шаљу трансакцију Биткоин мрежи.
3. Рудар добија нову трансакцију и верификује је.
4. Рудар креира скуп нових трансакција, укључујући и трансакцију из фазе један и потврђује је.
5. Рудар шаље нови блок формираних трансакција Биткоин мрежи.
6. Остатак Биткоин корисника ажурира свој статус укључујући блок трансакција, при чему се верификује да ли је блок валидан.

Правни статус виртуелних валута разликује се од државе до државе. У појединим државама се сматрају потпуно легалним, негде су забрањене, а неке државе још немају правно регулисан статус виртуелних валута. Један од главних проблема је разлика између појмова „електронски новац" и „виртуелна валута". Код електронског новца постоји јасна веза између реалног и електронског новца, тј. валута електронског новца је иста као код реалног, те се за регулативу електронског

новца примењује иста регулатива као и за реални новац. У случају виртуелних валута, веза с реалним новцем изражава се преко куповних и продајних курсева, који варирају најчешће у зависности од понуде и тражње. Такође, контрола над виртуелним новцем је у потпуности на страни издаваоца валуте, што је најчешће нефинансијска институција. Глобални аспект виртуелних валута додатно отежава регулативу, због нејасноћа у утврђивању надлежности и техничких немогућности за утврђивањем тачне локације учесника. Ови аспекти виртуелних валута чине их погодним за коришћење у нелегалне сврхе, као што је прање новца, трговина наркотицима и друго.

3.2. Payment as a service

Развојем система електронског плаћања, долази до захтева да предузећа која се баве електронском трговином морају да подрже велики број система плаћања како би остали конкурентни. Ово обухвата платне картице, директан трансфер новца, системе електронског плаћања као што је PayPal, плаћање SMS-ом и друге мобилне системе плаћања, укључујући и плаћање виртуелним валутама. Сваки од ових система типично поседује свој API (апликативни програмски интерфејс) у виду веб-сервиса и сваки се мора имплементирати понаособ на сајту продавца. Payment as a Service представља додатак SaaS (Software as a Service) моделу у облаку који подржава све системе плаћања а продавцу нуди јединствени интерфејс. Из перспективе продавца, посреди је outsourcing послова обраде плаћања чиме се избегава сопствена имплементација, трошкови око одржавања инфраструктуре и усклађивање с новим стандардима података и регулативом.

3.3. Микротрансакције, виртуелне економије и in-game marketing

Микротрансакције су новчане трансакције које се односе на мање суме новца, углавном испод десет америчких долара. Класични системи за плаћање нису погодни за овакве трансакције због високих провизија. Микротрансакције су популаран вид плаћања у рачунарским играма, а добро су подржане и од система криптовалута.

Микротрансакције се најчешће примењују у free-to-play или freemium играма које су бесплатне за играње, али захтевају плаћање додатних могућности, као што су боља опрема у игри, бољи кориснички интерфејс, уклањање реклама из игре, украсни предмети и слично. Неке игре поседују сопствену валуту која се купује правим новцем и која се може трошити у оквиру игре. На тај начин се заобилазе проблеми с микротрансакцијама. На пример, за неколико долара корисник може да купи стотине јединица виртуелне валуте која се користи у игри, а затим да троши по неколико јединица на појединачна унапређења у игри чија би ефективна вредност била на нивоу неколико центи.

Микротрансакције у играма су често повезане и с појмом виртуелне или синтетичке економије [9], уколико играчи имају могућност да тргују међусобно. Виртуелне економије су сличне реалним економијама: виртуелни ресурси су ограничени, појединци их могу обрађивати и мењати, чиме се мења и њихова употребна вредност и постоји могућност јављања ефекта понуде и тражње. Неке виртуелне економије код којих се валута у игри купује правим новцем дозвољавају и обрнуту размену за прави новац, док се у неким случајевима јављају црне берзе и илегална продаја предмета и новца из игре.

Алтернатива микротрансакцијама као пословном моделу произвођача рачунарских игара може да буде in-game advertising модел, односно рекламирање у играма. Рекламирање у играма може да буде статичко и динамичко. Статичко рекламирање је облик примењиван у старијим рачунарским играма, класичним pay-to-play играма и играма које не користе Интернет. Статичко рекламирање подразумева да се реклама постави у игру током развоја, у облику билборда, постера и других видова класичног рекламирања пресликаног у окружење игре или у облику брендираних предмета. Динамичко рекламирање је директно везано за Интернет и подразумева да је игра програмирана унапред тако да омогући контролисану измену реклама и праћење њихове ефективности.

4. Трендови у е-управи

4.1. Open government data

Термин „open government data” подразумева податке који су произведени, односно сакупљени од било ког ентитета владе или чије је произвођење/сакупљање финансирано од стране владе, а који су дефинисани као отворени у складу с дефиницијом „отворености садржаја” (open definition) [10]. Ова дефиниција прецизно дефинише појмове отворених података и отворених садржаја. По овој дефиницији, податак или садржај су отворени ако се могу слободно користити, поново користити и дистрибуирати. У ову дефиницију спадају и материјали код којих је слободна употреба, али обавезно означавање оригиналног аутора, као и они под „share-alike” лиценцама, где се материјали могу дистрибуирати под лиценцом сличном оригиналној. Циљ дефиниције је да се омогући интероперабилност између различитих база отворених материјала.

Неки од предложених принципа које треба примењивати на отворене податке у управи обухватају [11]:

- **Комплетност.** Јавни подаци морају да буду потпуно доступни. Подаци су јавни ако нису под оправданим ограничењима због права приватности, безбедоносних разлога или потребних привилегија.
- **Примарност.** Подаци су прикупљени на извору, с највишим могућим степеном грануларности, а не у неком агрегираном или измењеном облику.

- **Правовременост.** Подаци морају да буду доступни онолико брзо колико је потребно да би се очувала њихова вредност.
- **Доступност**. Подаци морају да буду доступни најширем спектру корисника за најшири могући скуп намена.
- **Машинска обрадивост.** Подаци су структурирани у разумном обиму како би аутоматска обрада била могућа.
- **Одсуство дискриминације.** Подаци су доступни, без захтева за регистрацијом корисника.
- **Невласнички формат.** Подаци су доступни у формату који није под контролом ниједног ентитета.
- **Слобода од лиценце.** Подаци нису под ауторским, патентним и другим правима. Ограничења у погледу приватности, сигурности и привилегија могу бити дозвољена у разумном обиму.

Примена отворених података обезбеђује транспарентост, тј. увид грађанима у активности владе. Транспарентност у раду владе се не постиже само пружањем приступа, већ подстицањем дељења и поновне употребе. Разумевање великих количина података произведених од стране владе може да захтева детаљну анализу и визуелизацију, што је лакше постићи уколико су подаци слободни за употребу.

Отворени подаци такође пружају вредност друштву и комерцијалном сектору. Подаци су кључни ресурс за друштвене и комерцијалне активности, а јавна управа поседује велике количине података. Чињењем ових података слободним, влада може да подстакне развој иновативних пословних идеја и сервиса. Такође, грађани могу да буду боље информисани и директније укључени у процес доношења одлука. Ово представља корак даље од транспарентности ка реализацији друштва које не само да је обавештено о активностима своје владе, већ је и у могућности да утиче на њу.

5. Трендови у е-образовању

5.1. Колаборативно учење

Колаборативно учење је када две или више особа уче заједно, при чему се постиже бољи ефекат због кумулативног искуства, размене идеја, синергије и надгледања процеса учења. Модерне технологије подржавају колаборативно учење омогућавањем сарадње између удаљених појединаца. Постојеће технологије друштвених медија као што су блогови, форуми и чет собе омогућавају лако објављивање студентских радова и међусобну евалуацију. Апликације за колаборативан рад на документима као што је Google Docs могу да се примене у заједничком раду на домаћим задацима, семинарским радовима и слично. Апликације развијене специфично за ову примену могу да пруже још већу подршку учењу у виду телеконференција, везе с предавачем и прилагођених активности.

5.2. Massive online open courses

Масивни отворени онлајн курсеви (massive online open courses, MOOC) су онлајн курсеви који немају ограничења по броју учесника и који пружају слободан приступ преко Интернета [12]. Ови курсеви су по многим параметрима слични класичним електронским курсевима у оквиру система за управљање учењем и обезбеђују материјале као што су видео-снимци, аудио-записи, текстуални материјали и скрипте, задаци, квизови и форуми који су од посебног значаја за изградњу заједнице студената и наставника.

Лекције у MOOC курсевима најчешће су кратке и трају шест до дванаест минута (тзв. микролекције). Стандардне едукативне активности могу да буду потпомогнуте и директним састанцима чланова курса.

Организације које одржавају MOOC курсеве могу да буду профитне и непрофитне. Ове организације самостално одређују садржај и нивое курсева, распоређују наставно особље и подршку на задатке пројектовања курсева, развијају садржаје и изводе наставу. Курс се може понудити кроз неки ентитет специјализован за ту намену као што су Coursera, Udacity и edX, али организације могу да изводе курсеве и самостално. Неки курсеви подразумевају одређену цену за услуге менторства током курса и за издавање сертификата.

Корисници MOOC курсева учествују у њима из више разлога: као вид неформалног учења, као начин успостављања компетенција у некој области и као начин за добијање бодова у оквиру неког формалног курса или програма за сертификацију.

Развој MOOC курсева је узрокован трендовима који утичу на промену идеја о изворима и процесу образовања, великим променама финансијских модела високог образовања, и развојем и распрострањеношћу информационо-комуникационих технологија. Услед великог броја полазника, MOOC курсеви генеришу велике количине података које, уколико се анализирају на одговарајући начин, могу да помогну у развоју будућих курсева и других метода достављања образовних материјала.

Основни проблеми с MOOC курсевима су комплексност и трошкови. Мање институције нису у могућности да организују такве курсеве, осим у сарадњи с другим институцијама. С обзиром на то да је значајан принцип MOOC курсева да не захтевају плаћање осим за опционе погодности, финансијски модели су и даље недефинисани. Недостаци MOOC курсева су неперсонализовани материјали и масовно пружање знања без личне интеракције. Такође, проценат полазника који заврше читав курс је низак, а мали број институција уважава завршене MOOC курсеве.

Главна предност MOOC курсева је што омогућавају глобални приступ високом образовању свима који поседују конекцију ка Интернету. Онлајн образовање у овом облику има потенцијал да значајно смањи баријере ка образовању и да оствари

стратешку улогу у омогућавању перманентног учења (lifelong learning). MOOC курсеви такође представљају један вид лабораторија за утврђивање најбољих пракси и иновација које се могу применити у другим онлајн или класичним курсевима. Још једна предност је што се на овај начин често нуде квалитетни специјализовани курсеви са садржајима који се не могу наћи у универзитетским курикулумима.

5.3. Microlearning

Микроучење подразумева учење у малим корацима и с малом количином садржаја за учење. Сваки пут када студент затражи помоћ мањег обима или претражи на Гуглу неки појам, може се рећи да користи микроучење. У контексту образовања, микроучење подразумева краће туторијале, лекције, видео-туторијале не дуже од десетак минута, краће тестове и слично. Микроучење се користи онда када студенту заиста треба знање да би решио конкретан проблем. Ово се уклапа с педагошким теоријама које говоре да се бољи ефекти учења постижу уколико се студенти краће (5–10 минута) фокусирају на неке мање садржаје, него када су претрпани дугим предавањима и великом количином материјала.

Микроучење отвара нове могућности за just-in-time образовање. Овај приступ је агилнији од традиционалних курсева јер се мање јединице садржаја могу креирати, ажурирати и подешавати по потребама. Суштина микроучења је да студенти добију знање када и где им је то потребно у реалном окружењу.

Данас постоје и онлајн платформе које достављају садржаје микроучења, као што су Coursoms i TedTalk.

6. Трендови е-здравства

6.1. Виртуелна и проширена реалност у здравству

Виртуелна реалност у основи подржава концепте који могу да се примене у е-здравству, као што су:

- Свет увећаних слика, односно приказ информација које људска чула не могу да осете.
- Удаљено присуство које омогућава интеракцију у реалном времену с физички удаљеним реалним окружењем.
- Виртуелно место (cyberplace) које обезбеђује виртуелни простор за интеракцију међу удаљеним појединцима.

У дијагностици, истраживању и образовању могу да се примене 3D симулација и виртуелна реалност. Применом виртуелне реалности може се извести комплетна операција на виртуелном пацијенту и сагледати симулиране последице. Може

се обезбедити поглед на операцију из различитих углова и смањити могућност људске грешке. Сличан концепт је проширена реалност, уз предност што се код проширене реалности слика у видном пољу лекара уживо обогаћује додатним информацијама о пацијенту и његовом стању.

6.2. Self-monitoring

Self-monitoring се односи на употребу сензора и алата за праћење и бележење личних података. Синоними и слични појмови обухватају quantified self, lifelogging, self-tracking, auto-analytics и друге појмове. Улогу сензора најчешће играју носиви уређаји који податке могу да предају мобилним апликацијама на обраду. Self-monitoring највећу примену има у здравству за праћење здравствених параметара (пулс, притисак, температура), као и у сродним областима wellness-а и fitness-а, за праћење спортиста током физичких активности.

Главни циљ уређаја за self-monitoring је да дозволе тренутни приступ личним подацима стручњаку (на пример, лекару) или појединцу који их носи. Највећа предност оваквих уређаја је елиминисање потребе за тестирањем у оквиру болница и других установа [13], што може да буде скупо и дуготрајно. Недостатак је што пружају велику количину информација коју треба на одговарајући начин презентовати и употребити, поготово уколико појединац câм анализира своје податке без одговарајућег медицинског знања.

6.3. Мобилно здравство

Мобилно здравство се односи на здравствене процесе који се обављају помоћу мобилних уређаја, најчешће мобилних телефона. Примењује се у прикупљању здравствених података, испоручивању здравствених информација лекарима, истраживачима и пацијентима, праћењу виталних сигнала пацијената у реалном времену и у директном пружању здравствене неге. Мобилно здравство може да се примени у сиромашнијим земљама где не постоји развијена инфраструктура здравствене заштите, али постоји мобилна инфраструктура. На овај начин се пружа здравствена заштита широј популацији и побољшава капацитет здравствених система. Мобилни уређаји могу да се користе за скупљање података у вези с болестима и јавним проблемима у здравству.

Основне функционалности мобилних телефона, SMS и гласовна комуникација, у реалном времену представљају основну и најчешћу употребу мобилних телефона у мобилном здравству. Напредније функционалности мобилних уређаја омогућавају подршку дијагностици, удаљену дијагнозу и телемедицину, претрагу Интернета, навигацију, приступ информацијама о пацијенту, праћење пацијената након посете и системе за децентрализовано управљање здравственим информацијама.

ЗАКЉУЧАК

У овом поглављу су описани неки од трендова у менаџменту и сервисима електронског пословања. Трендови у пословним моделима углавном настају под утицајем развоја технологија, а често као последица иновативности појединаца. Концепт „blue ocean" стратегије, који се заснива на стварању и реализацији потпуно иновативних идеја, даје могућност глобалне конкурентности малим предузећима с малим бројем запослених.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Како се могу повезати појмови криптовалута и микротранскација?
2. Које су предности примене стандарда отворених података у влади?
3. Нађите неке примере бесплтаних MOOC курсева на Интернету из области електронског пословања. Које су њихове предности, а који недостаци у односу на класично образовање?
4. Осмислити неки сервис носивог рачунарства који би могао да се примени у образовању.

РЕФЕРЕНЦЕ

[1] F. Bonchi *et al.*, „Social Network Analysis and Mining for Business Applications", *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology* (TIST), vol. 2, no. 3, 2011.

[2] E. Cambria *et al.*, „Guest Editorial: Big Social Data Analysis", *Knowledge-Based Systems*, vol. 69, no. 1–2, 2014.

[3] G. Ngai *et al.*, „Deploying a Wearable Computing Platform for Computing Education", *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 3, no. 1, pp. 45–55.

[4] S. Blank (2010, Jan. 25). „What's A Startup? First Principles". [Online]. Available: http://steveblank.com/2010/01/25/whats-a-startup-first-principles/

[5] European central Bank, „Virtual Currency Schemes", *European central Bank*, Frankfurt, Germany, October 2012.

[6] S. Nakamoto (n.d.), Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Available: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

[7] Bitcoin.org (2014), Bitcoin is an innovative payment network and a new kind of money. [Online]. Available: https://bitcoin.org/en/

[8] CoinMarketCap (2014, November 07), Crypto-Currency Market Capitalizations. [Online]. Available: https://coinmarketcap.com/

[9] C. Chambers, „How virtual are virtual economies? An exploration into the legal, social and economic nature of virtual world economies", Computer Law & Security Review, vol. 27, no. 4, pp. 377–384, 2011.

[10] Open Definition (2014), Open Dedinition. [Online]. Available: http://opendefinition.org/od/

[11] D. Linders, „Towards open development: Leveraging open data to improve the planning and coordination of international aid", *Government Information Quarterly*, vol. 30, no. 4, pp. 426–434, 2013.

[12] M. Al-Atabi and J. DeBoer, „Teaching entrepreneurship using Massive Open Online Course (MOOC)", *Technovation, vol. 34*, no. 4, pp. 261–264, 2014.

[13] E. Strömmer *et al.*, „Application of near field communication for health monitoring in daily life", *Conference Proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2006.