



UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA

Katedra za elektronsko poslovanje i upravljanje sistemima

MASTER RAD

Tema: IMPLEMENTACIJA OBRAZOVNOG VEB
PORTALA

Mentor:

dr Dušan Barać

Student:

Darko Pantović

Broj indeksa: 3537/2012

Beograd, 2013.

Komisija koja je pregledala rad
kandidata PANTOVIĆ (DOBRIVOJE) DARKA
pod naslovom IMPLEMENTACIJA OBRAZOVNOG VEB PORTALA i odobrila
odbranu:

Mentor: dr DUŠAN BARAČ, redovni profesor

Član: dr MARIJANA DESPOTOVIĆ ZRAKIĆ, vanredni profesor

Član: dr ALEKSANDAR MARKOVIĆ, redovni profesor

Contents

1. Uvod	1
1.1 Cilj rada.....	1
1.2 Struktura rada	4
2. Internet marketing plan.....	5
2.1 Osnovni preduslovi	5
2.1.1 Profil Internet portala	6
2.1.2 Misija	9
2.1.3 Vizija.....	9
2.1.4 Ciljevi.....	10
2.1.5 Kadrovska struktura	11
2.1.6 Način finansiranja.....	12
2.2 Situaciona analiza.....	13
2.2.1 Istraživanje marketinga	13
2.2.2 Segmentacija tržišta	15
2.2.3 Analiza konkurenčije	21
2.2.4 Procena sopstvene pozicije (SWOT analiza)	30
2.3 Internet medija plan	32
2.4 Planiranje budžeta	33
2.4.1 Procena troškova	33
2.4.2 Pregled marketing budžeta za tradicionalni (off-line) marketing	34
2.4.3 Procena troškova Internet marketinga.....	34
2.4.4 Troškovi razvoja	35
2.4.5 Šanse za zaradu	35
3. Implementacija edukativnog veb portala www.zelenaucionica.com	35
3.1 Dizajn veb portala	38
3.1.1 Logo i grafički elementi.....	38
3.1.2 Struktura stranica	40
3.2 Sadržaj i funkcionalnosti	52
3.2.1 Naslovna strana	53
3.2.2 Nastavni sadržaji	55
3.2.3 Videoteka	57
3.2.4 Kvizovi.....	57
3.2.5 Slanje radova	61
3.2.6 Anketa	61

3.2.7 Bezbednost	62
3.2.8 Kontakt	66
3.3 Promocija sajta	67
3.3.1 Optimizacija sajta za pretraživače - SEO	70
3.3.2 Facebook Fan Page	73
3.3.3 E - bilten	75
3.3.4 Merenje uspešnosti	76
3.4 Optimizovanje brzine učitavanja (WPO)	81
4. Implementacija Moodle LMS-a	83
4.1 Ideja i ciljevi	83
4.2 Dizajn	84
4.3 Sigurnost	85
5. Implementacija mobilne Android aplikacije	88
5.1 Dizajn	88
5.2 Slučajevi korišćenja	88
5.3 Prikaz funkcionalnosti	96
5.4 Reprezentativni delovi koda	98
5.4.1 Logovanje	98
5.4.2 Provera Internet konekcije	99
5.4.3 Podešavanje HTTP klijenta	99
6. Zaključak	101
7. Literatura	102

LISTA SLIKA, TABELA I DIJAGRAMA

Slika 1 - Konkurent 1	22
Slika 2 - Konkurent 2	24
Slika 3 - Konkurent 3	25
Slika 4 - Konkurent 4	26
Slika 5 - Konkurent 5	28
Slika 6 - Konkurent 6	29
Slika 7 - Logo portala Zelena učionica	39
Slika 8 - Struktura naslovne stranice	42
Slika 9 - Slider	43
Slika 10 - Prikaz sadržaja	43
Slika 12 - Pomoćni meni	44
Slika 11 - Dinamički citat i ikonice za navigaciju	44
Slika 13 - Prikaz prozora o aktivnostima na Facebook Fan stranici	45
Slika 14 - Anketa	46
Slika 15 - Prozor za prikaz slike dana	46
Slika 16 - Naslovna strana iznad preloma	47
Slika 17 - Struktura standardne stranice	48
Slika 18 - Forma za komentarisanje	49
Slika 19 - Prozor skorašnjih postova	49
Slika 20 - Skorašnji komentari	50
Slika 21 - Pomoćni meni	50
Slika 22 - Input forma biltena	51
Slika 23 - Prikaz sadržaja početne strane	54
Slika 24 - Tok posetilaca nakon odlaska sa naslovne strane	55
Slika 25 - Dijagram rezultata na kraju kviza	57
Slika 26 - Prikaz pitanja u kvizu znanja	59
Slika 28 - Stranica sa prikazom kategorija edukativnih igara	60
Slika 27 - Flash igra kreirana za potrebe portala	60
Slika 29 - Prikaz ankete pre i posle glasanja	62
Slika 30 - Pop-up kontakt forma	66
Slika 31 - Prikaz novinskog članka o portalu zelenaucionica.com u časopisu PC PRESS	69
Slika 32 - Deo biltena za oktobar / 1	75
Slika 33 - Kontrolna tabla za upravljanje pratiocima	76
Slika 34 - Prikaz aktivnih posetilaca u realnom vremenu	77
Slika 35 - Dijagram dnevnih poseta	78
Slika 36 - Prikaz početne strane Moodle CMS-a	85
Slika 37 - Dijagram slučajeva korišćenja Android aplikacije	88
Slika 38 - Slučaj korišćenja (Logovanje)	89
Slika 39 - Dijagram sekvene, logovanje na sistem (korisnik)	89
Slika 40 - Dijagram sekvene alternativni scenario - Logovanje na sistem (korisnik)	90
Slika 41 - Slučaj korišćenja - Domaći rad (korisnik)	90
Slika 42 - Dijagram sekvene - Domaći rad (korisnik)	91

Slika 43 - Slučaj korišćenja - Uvid u ocene.....	91
Slika 44 - Dijagram sekvence - Uvid u ocene (korisnik)	92
Slika 45 - Dijagram sekvence alternativni scenario - Uvid u ocene (korisnik).....	92
Slika 46 - Slučaj korišćenja E-mail (korisnik)	93
Slika 47 - Dijagram sekvence E-mail (korisnik)	93
Slika 48 - Dijagram sekvence alternativni scenario E-mail (korisnik).....	94
Slika 49 - Slučaj korišćenja - Pretraga WEB sadržaja (korisnik).....	94
Slika 50 - Dijagram sekvence alternativni scenario - Pretraga web sadržaja (korisnik)	95
Slika 51 - Slučaj korišćenja - Informacije (korisnik)	95
Slika 52 - Dijagram sekvence - Informacije o aplikaciji (korisnik)	96
Slika 53 - Ikonica u meniju I početni ekran	96
Slika 54 - Prikaz početnog ekrana	96
Slika 55 - Prikaz ekrana za slanje rezultata.....	97
Slika 56 - Prikaz ekrana za logovanje i uvid u e-dnevnik.....	97
 Tabela 1 - prikaz zastupljenosti operativnih sistema	2
Tabela 2 - Tabela uporednog prikaza termina na relaciji e-learning I m-learning	8
Tabela 3 - Tabelarni prikaz korisnika.....	16
Tabela 4 - geografska segmentacija na Facebook mreži	17
Tabela 5 - Geografska segmentacija na nivou gradova	18
Tabela 6 - Segmentacija tržišta na osnovu jezika korisnika Facebook mreže.....	20
Tabela 7 - SWOT analiza	31
Tabela 8 - Statistika SE trendova za oktobar 2013. godine	71
Tabela 9 - Najtraženiji pojmovi na veb pretraživačima za oktobar 2013.....	73
Tabela 10 - Izvori referentnog saobraćaja	79
Tabela 11 - Prikaz poseta prema državama.....	81
 Dijagram 1 - Prikaz starosne i polne strukture fanova na Facebook društvenoj mreži	17
Dijagram 2 - Gografska segmentacija prema Google Analytics alatu.....	18
Dijagram 3 - Segmentacija prema jeziku posetilaca.....	19
Dijagram 4 - Grafički prikaz korišćenih tehnologija za pristup portalu	21

Apstrakt

Predmet ovog rada je projektovanje i implementacija obrazovnog veb portala. Analizom postojećih veb portala koji za ciljnu grupu korisnika imaju decu mlađeg školskog uzrasta i prosvetne radnike u Srbiji i okruženju stiče se utisak da postoji dovoljno prostora za implementaciju edukativnog veb portala koji bi za kraće vreme mogao postati lider na srpskom govornom području.

Prvi deo rada obuhvata Internet marketig plan afinitetnog portala iz oblasti obrazovanja. Razmatraće se primena različitih tehnika i koncepata Internet marketinga kao što su: personalizacija, imejl marketing, viralni marketing, udruženi marketing, referentni marketing, tehnike optimizacije za pretraživače, marketing na društvenim mrežama i dr. Biće izvršena situaciona analiza i razmotreni preduslovi za razvoj ovakvog portala. U narednom delu biće objasnjene tehnologije primenjene u razvoju rešenja. U praktičnom delu rada biće implementiran portal i Moodle LMS platforma kao i odgovarajući mobilni servisi kroz Android aplikaciju. Poseban akcenat biće postavljen na nastupu na društvenim mrežama i modelima promocije portala. Optimizacija portala za veb pretraživače (SEO) jedan je od ključnih faktora uspeha portala na Internetu te će zato tehnike ovakve optimizacije sajta biti detljivo analizirane. U završnom delu rada biće prikazani rezultati evaluacije rada portala.

Ključne reči: Veb portal; Internet marketing tehnike; Mobilni servisi; E- obrazovanje; Android aplikacija.

Abstract

Subject of this paper is designing and implementation of the educational web-portal. By analyzing of the existing web-portals, targeting younger adolescents and teachers in Serbia and the region, we see enough space for the implementation of an educational web portal that soon may become a leader in the Serbian-speaking area.

In the first part, we introduce Internet Marketing Plan of an affinity portal in the area of education. Application of the various techniques and concepts of Internet marketing will be considered: personalization, email marketing, viral marketing, integrated marketing, reference marketing, browser optimization techniques, social media marketing etc. We perform situational analysis and consider prerequisites for the development of this portal. Then, in the next section, we explain technologies applied to the development process of our solution. We present practical implementation of the portal and Moodle LMS platform, as well as mobile services via Android application. Social network approach and various promotion methods will be emphasized. We find optimization of the web portal for search engines (SEO) as one of the key success factors, hence optimization techniques will be analyzed in depth. In the final part of the paper we present results based on the live portal evaluation.

Key words: *web portal; Internet marketing techniques; Mobile services; E-education; Android application.*

CURRICULUM VITAE

Lični podaci:

Ime i prezime: Darko Pantović
Adresa: 3. oktobar br.21 Vladimirovac
E-mail: pantovic.darko@gmail.com

Obrazovanje:

2003 - 2007 Srednja škola: Mašinska škola „Pančevo”, *Mašinski tehničar za kompjutersko konstruisanje.*

2007 - 2011 Osnovne akademske studije: Učiteljski fakultet, Univerzitet u Beogradu, *Profesor razredne nastave - Diplomirani učitelj*

Radno iskustvo:

2012 - 2013 Osnovna škola „Prvi maj” Vadimirovac, *Razredni nastavnik*

Seminari:

07.09.2013 - Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Upravljanje digitalizovanom učionicom*, 16h.

26.06.2013 - Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Primena inovativnih komunikacijskih tehnologija*, 8h.

02.12.2012 - Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Pozitivna disciplina u školi i porodici*, 16h.

1. Uvod

1.1 Cilj rada

Područje istraživanja ovog rada predstavlja plan i realizacija edukativnog portala koji bi bio namenjen prosvetnim radnicima i učenicima u osnovnim školama, ali i svima koji na bilo koji način učestvuju u obrazovno-vaspitnom procesu dece mlađeg školskog uzrasta. Jasno je da klasičan način obrazovanja nije dovoljan da bi se ispratili svetski trendovi unapređenja obrazovnog procesa te se mora više pažnje i sredstava usmeriti na takozvano hibridno učenje (hybrid learning, blended learning). Ovakav model rada još se naziva i kombinovani model i predstavlja najviši stepen elektronski podržanog obrazovanja koji se u osnovnim školama može primeniti. Izuzetak mogu biti specijalne škole i škole namenjene deci sa posebnim potrebama ili deo obrazovnog procesa namenjen učenicima u inkluzivnom procesu.

Analizirajući trenutnu situaciju po pitanju zastupljenosti edukativnih portala pomenute namene, na srpskom jezičkom području, nameće se zaključak da ova oblast nije u dovoljnoj meri razvijena i da na tržištu ne postoje dovoljno kvalitetni portali ovakve namene. To znači da rad na razvoju jednog ovakvog portala izvesno može doneti uspeh jer ne postoji ozbiljna i dovoljno razvijena konkurencija. Za ostvarenje ovakvog cilja potrebno je izvršiti detaljnu analizu trenutnog stanja (SWOT¹) i utvrditi koje su to snage i prednosti, a koje opasnosti i pretnje. Pored analize domaćih sajtova koji predstavljaju konkurenčiju, odlučio sam da izvršim detaljnu analizu i onih portala koji su namenjeni korisnicima sa drugih govornih područja i tako steknem jasniju sliku o tome šta treba ponuditi korisnicima.

Detaljan i dobro osmišljen Internet marketing plan predstavlja stabilnu osnovu za početak ovakvog projekta ali i sigurnost, jer se na taj način eventualna greška pojavi na papiru i jednostavnije je izvršiti njen uočavanje i otklanjanje. Posebno će biti istražene tehnike marketinga koje će uticati na svest korisnika o tome da su deo

¹ SWOT analiza (engl. SWOT analysis, akronim od engleskih reči: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - snage, slabosti, prilike, pretnje) je tehnika strategijskog menadžmenta putem koje se uočavaju strategijski izbori dovođenjem u vezu snaga i slabosti preduzeća sa šansama i pretnjama u eksternom okruženju. Autor ove metode je Albert Hamfri sa Stanford Univerziteta pri čemu je koristio 500 najjačih kompanija na svetu (Fortune 500).

aktivne društvene zajednice okupljene oko edukativnog portala. Iako mnogi smatraju da marketing putem elektronskih biltena predstavlja nešto što ne daje adekvatne rezultate i da su korisnici pretrpani različitim materijalom u svom elektronskom sandučetu, pa zato često i ne obraćaju pažnju na pristigle e-biltene, ipak smatram da kvalitetna Internet marketing strategija mora posedovati ovakav način reklame. Iz ovog razloga će email marketing biti posebno istražen, a njegova implementacija detaljno predstavljena.

Stvaranje zdrave i bogate društve zajednice okupljene oko portala predstavlja jedan od najbitnijih segmenata u razvoju sajta ovakvog tipa. Dobro osmišljen nastup na društvenim mrežama je najbolji mehanizam za proširenje društvene zajednice. Činjenica da društvenu mrežu Fejsbuk koristi najveći broj Internet korisnika, ukazuje na to da je potrebno posebno istražiti na koji način treba nastupiti i kako se predstaviti novim korisnicima, ali i zadržati postojeće. Dobro osmišljen pristup korisnicima posredstvom mehanizama društvenih mreža može biti izuzetno efikasan način za konverziju novih posetilaca u lojalne pratioce.

Brojne statistike, koje se mogu naći u medijima, pokazuju drastičan porast prodaje pametnih telefona i tablet računara. U Srbiji je tokom ove godine prodato oko 266 hiljada ovakvih uređaja, dok je tražnja za klasičnim mobilnim telefonima znatno opala. Razlog ovakvog ponašanja kupaca jesu brojne mogućnosti koje ovi uređaji nude, a posebno u sveri dostupnosti informacija posredstvom Interneta. Logičan sled okolnosti je porast broja posetilaca koji pristupaju sajтовima sa mobilnih uređaja, a ovakav način saobraćaja se precizno može pratiti na svakom ozbiljnijem analitičkom softveru. Edukativni portal, čija implementacija predstavlja predmet ovog rada, iz navedenih razloga biće optimizovan za prikaz na ovakvim uređajima. Posebna zastupljenost mobilnih uređaja koji funkcionišu pod Android operativnim sistemom uticala je na odluku o tome da se za ovakav edukativni portal dizajnira posebna mobilna aplikacija za takve uređaje i

Top Smartphone Platforms 3 Month Avg. Ending Aug. 2013 vs. 3 Month Avg. Ending May 2013 Total U.S. Smartphone Subscribers Age 13+			
	Share (%) of Smartphone Subscribers		
	May-13	Aug-13	Point Change
Total Smartphone Subscribers	100.0%	100.0%	N/A
Android	52.4%	51.6%	-0.8
Apple	39.2%	40.7%	1.5
BlackBerry	4.8%	4.0%	-0.8
Microsoft	3.0%	3.2%	0.2
Symbian	0.4%	0.3%	-0.1

Tabela 1 - prikaz zastupljenosti operativnih sistema

na taj način omogući konforniji pristup podacima.

Biće izvršen precizan prikaz strukture i servisa ove Android aplikacije. Potrebno je učenicima i roditeljima, koji su osnovna korisnička populacija ove aplikacije, obezbediti jednostavan i intuitivan korisnički interfejs koji će istovremeno biti stabilan i bezbedan. Osnovni servisi ovakve aplikacije moraju obezbeđivati:

- Uvid u postignuća učenika
- Komunikacija na relacijama: roditelj-učitelj i učenik-učitelj
- Rad na testovima znanja
- Pristup matičnom edukativnom veb portalu

Razvoj i implementacija Internet portala podrazumeva opsežno istraživanje vezano za dizajn i strukturu stranica. Polazna osnova za dizajn Internet stranice je svakako logo sajta koji mora biti prepoznatljiv, jednostavan ali da istovremeno i oslikava suštinu portala. Sa obzirom na to da se ciljana grupa korisnika ovakvog portala sastoji od dece i osoba koje u velikom procentu nemaju viskoh znanja i veština u oblasti informacionih tehnologija, jasno je da struktura sajta mora biti pregledna, korisničko okruženje intuitivno i jednostavno za korišćenje. Treba napravi balans između dizajna koji je pun različitih boja i animacija kako bi probudio pažnju dece, ali sa druge strane i dobro organizovan i ozbiljan kako bi ulio poverenje starijih posetilaca. Oko 30% sadržaja ovakvog portala namenjeno je učenicima, odnosno deci uzrasta od 6 do 14 godina, dok su dve trećine sadržaja namenjene: učiteljima, pedagozima, vaspitačima, nastavnicima, roditeljima i svima drugima koji sudeluju u obrazovno vaspitnom procesu.

S obzirom na to da u Srbiji ne postoji dovoljno dobro razvijen edukativni portal ovakvog tipa, smatram da će njegova implementacija pozitivno uticati na osavremenjavanje i unapređenje obrazovnog procesa u osnovnim školama, da će pomoći roditeljima da pronađu odgovore na mnoga pitanja roditeljstva i da će pomoći deci da lakše i brže usvajaju gradivo. Rezultati PISA (PISA - Programme for International Student Assessment) testova ukazuju na to naši učenici poseduju takozvano enciklopedijsko ili knjiško znanje, ali to znanje ne umeju da primene u praksi. Smatram da je uzrok ovakvih rezultata to što je naš obrazovni sistem u osnovnim školama prevaziđen, a učenici rade na jednoličnim nastavnim sadržajima koji retko imaju dodira sa praktičnim radom. Dakle, rezultat ovog istraživanja će biti

kvalitetno osmišljen i dobro implementiran veb portal edukativnog karaktera uz prateću Android aplikaciju sa razvijenim mobilnim servisima, a sve to uz jasan i precizan Internet marketing plan.

Ponuda kvalitetnih sadržaja na nekom od Internet portala svakako je jedan od najbitnijih činilaca uspeha na Internet tržištu, ali ne i jedini. Naime, skladištenje sadržaja, iako kvalitenih, bez dobro osmišljene i lako razumljive navigacije neće doneti uspeh. Edukativni portali po pravilu obiluju sadržajem i to je osnova za njihovo privlačenje i zadržavanje posetilaca, za razliku od Internet aplikacija koje korisnike zadržavaju nekom specifičnom funkcionalnošću. Međutim, obilje sadržaja postavlja veliki izazov kada je u pitanju organizacija istih. Potrebno je korisnicima obezbediti dovoljan broj informacija o temi koja ih interesuje, ali i zadovoljiti interesovanja različitih korisnika, omogućiti korisniku da brzo uoči nove sadržaje, ali da stranica ne izgleda pretrpano već jasno i pregledno. Istraživanjem koje će predstaviti ovim radom, izneću odgovore upravo na ova pitanja, ukratko: *kako i na koji način razviti i implementirati edukativni veb portal i kako ga predstaviti na tržištu?*

1.2 Struktura rada

Nakon uvodnog dela u kojem su predstavljene osnovne smernice ovog rada i otvorena pitanja čije će odgovore u sledećim delovima ovog rada detaljno obrazložiti, biće predstavljen centralni deo istraživanja. U okviru poglavlja „Internet marketing plan“ definišu se osnovni preduslovi za kreiranje Internet marketing plana, zatim vizija, mislija i ciljevi edukativnog portala. Izvršiće se analiza konkurenčije, i segmentacija tržišta kako bi se mogla proceniti pozicija portala na tržištu.

U poglavlju „Implementacija edukativnog veb portala www.zelenaucionica.com“ predstaviću osobnosti dizajna koji je prilagođen ciljanoj grupi korisnika, sadržajem i funkcionalnošću portala i tehnikama promocije portala.

„Implementacija mobilne Android aplikacije“ jeste naredno poglavlje gde će biti predviđen način dizajniranja i funkcionalnosti aplikacije, odnosno prikaz mobilnih servisa. Prikazom korišćenih tehnologija biće pojašnjeno na koji način je izvršeno povezivanje mobilne i veb aplikacije i kako se vrše upiti u bazu.

Zaključnim delom ovog rada potrudiću se da rezimiram čitavo istraživanje i da akcentujem najbitnije zaključke do kojih se može doći analiziranjem svih predstavljenih činilaca.

U poslednjem poglavlju dat je spisak literature koju sam koristio prilikom izrade ovog rada.

2. Internet marketing plan

2.1 Osnovni preduslovi

Svako poslovanje na Internetu spada u domen elektronskog poslovanja. Da bismo sagledali osnovne preduslove za početak jednog takvog poslovanja, pre svega je potrebno da definišemo pojam e-poslovanje. Elektronsko poslovanje u najširem smislu se može odrediti kao bilo koji proces koji se odvija posredstvom računarske mreže, a pritom podrazumevajući sve vrste internih i eksternih mreža. Prema svim relevantim definicijama e-poslovanja, ono se može okarakterisati kao skupina svih procesa koji se unutar kompanije odvijaju posredstvom bilo kog oblika informacionih i komunikacionih tehnologija (ICT²). Imajući ovo u vidu, jasno je da je jedan od prvih preduslova za početak bilo kakvog elektronskog poslovanja posedovanje IT uređaja koji će omogućiti prenos i manipulaciju sadržaja i stalni pristup globalnoj mreži. U slučaju afinitetnog portala u oblasti obrazovanja, čija je implementacija i tema ovog rada, potrebno je bilo obezbediti prosečan računar, pouzdan pristup Internetu uz nešto veću brzinu protoka podataka, adekvatan softver i ozbiljnog hosting provajdera na čijem serveru će se portal nalaziti. Iako open-source softver za razvoj Android aplikacija (Eclipse) nudi emulator za startovanje mobilnih aplikacija, mnogo je bilo konformnije koristiti fizički mobilni uređaj koji funkcioniše pod Android sistemom te zato i ovaj uređaj ubrajam u jedan od osnovnih preduslova za razvoj.

Ne treba zaboraviti da je jedan od osnovnih preduslova za razvoj perspektivnog veb portala pre svega dobra ideja. U vreme kada su savremene internet tehnologije dostupne velikom broju korisnika, veoma je teško pronaći ideju koja već nije primenjena i čiji autori je nisu razvili do te mere da je vema teško

² ICT (Information and communications technology) se često koristi kao sinonim za IT (Information technology) ali preciznije označava objedinjeni način komunikacije, telekomunikacija (telefonija i bežični signal) i pristup udaljenim sadržajima (ali ne samo pristup već i skladištenje, manipulaciju i prenos podataka)

nastupiti sa potpuno novim sajtom i predstavljati rivala postojećoj konkurenciji. Sticajem okolnosti ja sam do ideje za razvojem edukativnog Internet portala došao analizirajući trenutno stanje u prosveti na šta sam po prirodi posla upućen jer sam zaposlen kao profesor razredne nastave. Tokom svog rada, primetio sam da je obrazovni sistem u našoj zemlji prilično razvijen na nivou visokoškolskih ustanova, dok se u osnovnim školama čitav sistem rada već godinama zasniva na klasičnom frontalnom modelu prenošenja znanja. Poželeo sam da svoja znanja u oblasti informacionih tehnologija, a posebno Internet marketinga, objedinim sa pedagoškim znanjima, posebno sa znanjima iz oblasti metodika različitih predmeta. Nakon situacione analize Internet prostora uvideo sam da ne postoji ni jedan dovoljno dobro razvijen veb portal edukativnog karaktera koji se bavi obrazovanjem u osnovnim školama. Tada sam odlučio da rezultat integracije ove dve oblasti mog interesovanja, dakle informatike i pedagogije, bude jedan afinitetni veb portal u oblasti obrazovanja sa pratećom Android mobilnom aplikacijom.

Kao zaključak teme o osnovnim preduslovima želim da naglasim da poznavanje upotrebe elektronskog poslovanja podrazumeva poznavanje poslovnih procesa elektronskog poslovanja. Osnovni cilj savremenih poslovnih koncepcija jeste zadovoljenje potreba klijenata i formiranje takvog poslovnog okruženja u kojem će svi poslovni procesi biti u funkciji klijentovih potreba, a da se kao rezultat kvalitetnih odnosa s klijentima pojavi profit. Međutim, da bi se ostvario cilj elektronskog poslovanja, potrebno je kreirati i voditi operativne procese koji u osnovi čine elektronsko poslovanje. Dakle, ne treba zaboraviti da u osnovi, predstavljanje bilo koje firme na Internetu ili razvijanje bilo koje vrste veb aplikacije mora imati za cilj generisanje bar minimalne zarade kako bi takvo poslovanje, zasnovano čak i na isključivo humanim ciljevima, moglo da opstane.

2.1.1 Profil Internet portala

Sa razvojem edukativnog portala ZelenaUcionica.com počeo sam sredinom ove godine. Čak i za ovako kratko vreme, sajt je doživeo brojne promene u odnosu na svoju prvu verziju. Promene sam vršio na osnovu zaključaka do kojih sam dolazio osluškivanjem utisaka korisnika i analizirajući njihovo ponašanje na portalu.

Portal je dobio naziv Zelena učionica, zbog projekta za koji je bio primarno namenjen, a u pitanju je takmičenje za primenu inovativnih tehnologija u nastavi, koje

je organizovalo Ministarstvo spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija Republike Srbije pod nazivom „Digitalni čas 2013”. Na ovom takmičenju sam sa Zelenom učionicom osvojio treće mesto, a tema rada bila je vezana za zaštitu životne sredine te je i tadašnja veb aplikacija ponela tako simbolično ime. Međutim, zbog društvene zajednice koja je počela da se okuplja oko portala, odlučio sam da novom edukativnom portalu ime ostavim nepromjenjeno kako bih zadržao već prilično razvijenu grupu posetilaca.

Afinitetni portal u oblasti obrazovanja „ZelenaUcionica.com” namenjen je populaciji korisnika koji se interesuju za obrazovno-vaspitni proces pri mlađem školskom uzrastu. To znači da je ovaj portal namenjen učenicima u osnovnoj školi, a prvenstveno deci od 6 do 12 godina i svima ostalima koji se vaspitanjem i obrazovanjem dece bave kroz institucije ili van njih, kao roditelji ili staratelji. Analizom korisnika koji pristupaju portalu, došao sam do zaključka da manje od trećine posetilaca portala čine deca, dok su ostali posetnici odrasle osobe. Iz ovog razloga, oko 30 procenata sadržaja na portalu je namenjeno isključivo deci, a 70 procenata učiteljima, pedagozima, roditeljima i svima drugima koji aktivno učestvuju u procesu obrazovanja.

Portal nudi mnoštvo materijala koji su direktno primenjivi u nastavi te ovakvi sadržaji privlače prosvetne radnike u osnovnim školama koji primenom ovih materijala skraćuju svoje vreme za pripremu časa. Brojni su poučni i naučno popuralni materijali iz oblasti pedagoških nauka, posebno metodike, takođe i psihologije koji predstavljaju veoma zanimljivo i korisno štivo, ne samo učiteljima i pedagozima, već i roditeljima. Materijali o roditeljstvu posebna su kategorija koja se može pronaći na portalu.

Ideja edukativnog portala poput „ZeleneUcionice.com” podrazumeva, između ostalog i okupljanje korisnika u aktivnu društvenu zajednicu. Ovaj proces je u najvećoj meri zasnovan na Facebook drušvenoj mreži, na kojoj se korisnici okupljaju oko fan stranice edukativnog portala. Trenutni broj aktivnih članova naše zajednice je oko 4 000 korisnika, a ovaj broj se svakog dana uvećava. Postavljanje komentara na određene teme koje se otvaraju na portalu, servisi za slanje radova učenika ili naučnih radova pedagoga takođe predstavljaju funkcionalnosti sajta koje utiču na razvoj zdrave i aktivne društvene zajednice. Želim da napomenem da sam sa radom na portalu počeo pre oko 6 meseci, ali da je redizajnirana verzija sajta indeksirana na Google pretraživaču pre samo dva meseca. Razlog zbog kojeg nisam želeo da sajt

objavim na pretraživaču ranije je to što smatram da je populacija korisnika koji predstavljaju ciljanu grupu ovog portala veoma krhka te bi objava portala u procesu izrade uticala na trajno rasipanje postojećih korisnika koji su bili članovi postojeće društve zajednice. Svestan sam činjenice da bi ranije prijavljivanje sajta na pretraživačima možda rezultirano nešto boljom pozicijom u rezultatima pretrage, ali bi taj postupak na duge staze doneo mnogo više štete nego koristi.

U okviru ovog poglavlja želim da u nekoliko rečenica kažem nešto i o pratećoj Android aplikaciji jer ona, iako predstavlja zasebnu celinu u tehničkom smislu, ipak čini neraskidivi deo samog portala zbog servisa koje nudi korisnicima. Naime, analizirajući svetske trendove u okviru elektronskog obrazovanja, uočavam sve češću primenu mobilnog učenja u okviru elektronskog učenja. Ovakav način rada može biti posebno pogodan u kombinovanom ili hibridnom modelu rada sa učenicama jer se zadržavaju sve prednosti koje nudi klasična nastava i unose nove mogućnosti koje nudi savremene mobilne tehnologije. Da bismo bolje razumeli pojam mobilnog učenja uporediću isti sa pojmom elektronskog učenja. Navešću segmet iz istraživačkog rada na temu analize mobilnog učenja u edukaciji, poslovanju i medicini dr Dawn Stevens-a i dr Andrew Kitchenham-a:

„M-learning is considered to be a subset, or a natural evolution of e-learning, with a new set of terminology to go with it. Common e-learning terms are multimedia, interactive, and media rich. M-learning is characterized by such terms as spontaneous, connected, and informal (Laouris & Eteokleous, 2005). Table below demonstrates how the language pertaining to learning is changing with the evolution of blended and m-learning.”³

e-learning	m-learning
Computer	Mobile
Bandwidth	GPRS, G3, Bluetooth
Multimedia	Objects
Interactive	Spontaneous
Hyperlinked	Connected
Collaborative	Networked
Media-rich	Lightweight
Distance learning	Situated learning
More formal	Informal
Simulated situation	Realistic situation
Hyperlearning	Constructivism, situationism, collaborative

³

Tabela 2 - Tabela uporednog prikaza termina na relaciji e-learning I m-learning

Kitchenham), University of Northern British Columbia, Canada, 2013.

Dakle jasno je da mobilno učenje možemo posmatrati kao podskup skupa elektronsko učenje. U slučaju razvoja edukativnog portala koji je tema ovog rada, razvijena Android aplikacija poseduje serise za rad domaćih zadataka posredstvom pametnog telefona, uvid u uspeh i postignuća učenika, komunikaciju na relaciji učitelj-roditelj i pregled matičnog veb sajta na mobilnom uređaju.

2.1.2 Misija

Misija kojoj težim jeste definisanje najbitnijih činilaca u procesu razvoja i implementacije savremenog veb portala, utvrđivanje strategija razvoja i strategija nastupa na Internet tržištu i predstavljanje savremenih Internet i mobilnih tehnologija koje se mogu koristiti za razvoj edukativnog veb portala. Pored opštег teorijskog doprinosa nauci u samoj praksi to označava i pojavu novog edukativnog portala sa dobro razvijenom društvenom zajednicom i sa realnim potencijalom za preuzimanje liderske pozicije među portalima takvog tipa na našim prostorima. Ovako razvijen veb portal predstavlja dokaz adekvatne primene različitih tehnika i koncepcata Internet marketinga kao što su: personalizacija, imejl marketing, viralni marketing, udruženi marketing i dr.

Ostvarenje misije označava zaokruživanje procesa kvalitetne i celovite implementacije veb portala u oblasti obrazovanja i odgovarajućih mobilnih servisa. Korišćenjem veb portala i mobilne aplikacije korisnici brže i kvalitetnije usvajaju nova znanja i postiže se veća zainteresovanost za rad. Istovremeno, veb portal predstavlja kvalitetan izvor relevantnih, naučno zasnovanih informacija za sve učesnike u vaspitno obrazovnom procesu.

2.1.3 Vizija

Istraživanjem Internet tržišta došao sam do zaključka da se najveći broj korisnih materijala namenjenih učenicima, prosvetnim radnicima, pedagozima i roditeljima, nalazi na različitim vrstama blogova. Ovakvi blogovi najčešće nisu razvijeni u dovoljnoj meri da bi predstavljali ozbiljnu konkurenčiju savremenom edukativnom portalu kakav želim da razvijem. Imajući ovo na umu, zauzimanje liderske pozicije među sajtovima namenjenim korisnicima na srpskom govornom području posmatram kao samo jedan deo svoje vizije. Pomenuta konkurenčija, iako

nedovoljno dobro razvijena u tehničkom smislu, često poseduje veliki broj lojalnih korisnika, koji su privrženi sajtu zbog nedostatka drugog rešenja. Takođe, ovi sajtovi su često i loše organizovani, ali ipak prilično bogati sadržajima jer dugo egzistiraju na tržištu, što pozitivno utiče na korisnike koji imaju strpljenja da pretražuju sajt i pored loše navigacije. Dakle, potrebno je dopreti do ove grupe korisnika i razviti njihovu svest o postojanju portala ZelenaUcionica.com. Istovremeno treba što brže prikupiti i organizovati što veći broj kvalitetnih sadržaja koji će zadovoljiti potrebe korisnika. Treba naglasiti činjenicu da je veoma verovatno da će korisnici trajno napustiti veb mesto i pored kvalitetnog dizajna, navigacije, reklame i ostalih tehničkih elemenata, ako na tom sajtu ne mogu pronaći one sadržaje koji ih zanimaju.

Pored gore navedene ideje o preuzimanju liderske pozicije među konkurenčijom, u okviru pojma svoje vizije o razvoju portala posmatram i unapređenje postojećeg obrazovnog procesa u osnovnim školama i razvijanje svesti roditelja o pravilnom vaspitanju dece.

2.1.4 Ciljevi

Ciljevi i zadaci sajta www.zelenaucionica.com:

- Obezbeđivanje velikog broja korisnih informacija o obrazovanju i vaspitanju
- Obezbeđivanje kvalitetnih i proverenih digitalnih nastavnih materijala primenjivih u praksi
- Stručna evaluacija sadržaja koji se prezentuju na portalu
- Obezbeđivanje većeg broja interaktivnih multimedijalnih aplikacija pogodnih za korišćenje u svrhe edukovanja
- Usluge objavljivanja radova drugih autora, koji žele svoja dela iz oblasti nauke ili umetnosti da prezentuju drugima
- Usluga obeveštavanja korisnika o novim vestima i sadržajima koji se pojave na portalu putem elektronske pošte
- Pružanje mogućnosti komunikacije među korisnicima, putem komentara i komunikacije korisnika sa administracijom sajta putem specijalno dizajniranih kontakt formi za pohvale, kritike, predloge ili ukazivanje na eventualne probleme prilikom korišćenja

- Preduzimanje aktivnosti u cilju obezbeđivanja prijatnog i bezbednog boravka korisnika na portalu zahvaljujući modernom *user experience*⁴ dizajnu
- Obezbeđivanje pouzdanih i bezbednih mobilnih servisa
- Preuzimanje liderske pozicije među sajtovima koji se bave edukacijom i vaspitanjem učenika mlađeg školskog uzrasta

Marketing ciljevi:

- Razvijanje aktivnih zajednica na društvenim mrežama
- Jačanje lokalnog, regionalnog i nacionalnog imidža
- Upotreba savremenih tehnologija marketinga na Internetu

2.1.5 Kadrovska struktura

Jedan od osnovnih problema prilikom razvoja edukativnog portala u našoj zemlji jeste upravo okupljanje kvalitetnog stručnog kadra koji bi bio spreman da predano i sa zalaganjem radi na razvoju sajta koji trenutno ne generiše nikakav profit. Jedina satisfakcija koja trenutno može motivisati na rad jeste lični osećaj zadovoljstva zbog rada na projektu koji unapređuje vaspitno-obrazovni proces kod dece. Međutim, i pored humanog cilja koji predstavlja motivaciju, veoma je teško pronaći osobe dovoljno stručne da se bave poslovima razvoja portala, a da su istovremeno i spremni da odvoje značajan deo dana za rad na nečemu što ne može sa sigurnošću garantovati zaradu. Kadar koji radi na razvoju portala, pored mene čine još dve osobe, takođe kompetentne za pitanja obrazovanja i vaspitanja.

Koleginica sa zvanjem profesora razredne nastave, bavi se prikupljanjem i kreiranjem nastavnih sadržaja i povremenim održavanjem Facebook fan stranice. Takođe, koleginica je često angažovana na poslovima evaluacije pristiglih materijala kako bi se obezbedili naučno potvrđeni podaci na portalu koji odgovaraju modernim naučnim koncepcijama pedagogije.

⁴ Termin **User Experience** predstavlja bilo koji vid interakcije osobe sa datim IT sistemom uključujući interfejs, grafiku, dizajn i dr. **User Experience Design** (*UXD* or *UED*) u potpunosti obuhvata tradicionalni Human-Computer Interaction (HCI) dizajn i proširuje ga na sve aspekte upućenosti proizvoda ili usluga na interakciju sa potrošačem.

Moja pomeuta saradnica i ja, zbog svog stručnog obrazovanja kompetentni smo za pitanja razvoja, vaspitanja i obrazovanja dece mlađeg školskog uzrasta, dok za pitanja vezana za rast i razvoj dece predškolskog i mlađeg uzrasta ne možemo predstavljati sasvim stručne osobe. Svoju stručnu pomoć pružila nam je koleginica sa zvanjem diplomiranog vaspitača, koja je angažovana za evaluaciju sadržaja vezanih za pitanja rasta i razvoja dece uzrasta od 3 do 6 godina. Obe koleginice imaju uloge autora u CMS alatu koji sam koristio za razvoj portala.

Pored značajne pomoći svojih koleginica, bez kojih ne bih uspeo ovaj portal da razvijem u tolikoj meri u kojoj je on do sada razvijen, lično sam angažovan na svim aktivnostima vezanim za razvoj i implementaciju portala u svakom smislu i pogledu.

2.1.6 Način finansiranja

Zamišljeno je nekoliko izvora finansiranja koji bi u budućnosti mogli da obezbede finansije za održavanje i razvoj sajta i zaradu zaposlenih. Osnova prihoda mogla bi se genirasti kroz iznajmljivanje prostora na sajtu u reklamne svrhe drugim kompanijama u vidu različitih vrsta banera. Preostali reklamni prostor koji eventualno ne bi bio zauzet direktno plaćenim reklamama koristio bi se kroz Google AdSense.

Doneo sam odluku da još neko vreme ne izvršim integraciju ovakvih načina finansiranja iz strateških razloga. Naime, najpre želim da ostvarim uzornu poziciju na tržištu i da prikupim simpatije korisnika koji trenutno posećuju konkurentske sajtove. Na posletku, implementacija reklamnog prostora na sajtu koji još uvek nema dovoljno veliki broj posetilaca ne može generisati zaradu, a sa druge strane može veoma loše uticati na opšti utisak o portalu.

Trenutni način finansiranja zasniva se na ličnim donacijama svih nas koji smo angažovani na razvoju portala i na prihodima do kojih smo došli pobedama na takmičenjima. Naime, Ministarstvo spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija nagradilo je naš sajt na konkursu „Digitalni čas 2013.” kao jedan od najboljih sajtova za primenu u nastavi, a posebno u oblasti prirodnih nauka. Ovom prilikom dobili smo simboličnu, ali ipak dovoljnu količinu novca da izmirimo troškove hostovanja i obezbedimo osnovna sredstva za dalji razvoj i promociju sajta.

2.2 Situaciona analiza

Promatranje faktora koji se tiču okruženja, stanja na tržištu, poziciju konkurenčije, posetioce i samu organizaciju, spadaju u domen situacione analize. Potrebno je preduzeti navedene akcije:

- Istraživanje marketinga koje obuhvata - trenutno stanje na tržištu (faktori okruženja, trendovi, konkurenčija), demografske karakteristike, opis usluga i prozvoda
- Segmentacija tržišta - omogućava pravilno utvrđivanje ciljnog tržišta kroz: geografsku segmentaciju, demografsku segmentaciju, psihografsku segmentaciju, segmentaciju prema statusu korisnika, geodemografska segmentacija, segmentacija prema korisnosti, segmentacija industrijskih tržišta.
- Analiza konkurenčije - na više relevantnih aspekata
- Procena sopstvene pozicije - SWOT analiza i sagledavanje konkurentske pozicije
- Eventualno redefinisanje postavljenih marketinških ciljeva

2.2.1 Istraživanje marketinga

Na Internet je u Srbiji prikačeno oko 47.5% domaćinstava, 55.2% kuća poseduje računar, dok je 48.4% građana u poslednja tri meseca odlazilo na svetsku mrežu. Ovo su podaci koje je objavio *Republički zavod za statistiku*⁵. Prema novim podacima, u Srbiji se iz godine u godinu povećava broj korisnika računara, ali je i dalje veliki broj onih koji se ne koriste prednostima novih tehnologija, čak 38.9% ispitanika ne uključuje računar, dok se 48.4% ne povezuje na Internet. Prednosti Interneta najviše koriste studenti, čak 99.5% i zaposleni u uspešnim kompanijama, oko 79.2%.

Smatram da je jedan od najbitnijih koraka ka uspešnom poslovanju na Internetu pažljivo sagledavanje realnih potencijala i utvrđivanje visokih, ali dosežnih ciljeva kako se ne bi usled razočarenja odustalo od daljeg rada. Imajući u vidu gore

⁵ Izvor: <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?pKey=2>

navedene statističke podatke, može se uočiti da Srbija nije na zavidnoj poziciji kada je upitanu angažovanje naših stanovnika na globalnoj mreži. Ovo može biti veoma velika pretnja opstanku različitih vrsta portala, a rekao bih posebno opasna za opstanak edukativnog portala kakav pokušavam da razvijem. Naime, postoji veliki broj prosvetnih radnika koji se slepo pridržavaju klasičnog modela rada sa decom, potencirajući pritom frontalne oblike prenošenja znanja. Ovakvi korisnici potpuno zanemaruju savremene tehnologije i dodatno smanjuju nišu za nastup ovakvog portala jer čine ciljnu grupu prema svojoj vokaciji, ali nisu sposobni za korišćenje onih prednosti koje im se nude. Sa druge strane, ovakvo stanje na tržištu rezultiralo je nedovoljnom razvijenošću portala ovakvog tipa, te bi nastup modernog portala, kakav se trudim da razvijem, prikupio sve korisnike koji se interesuju za obrazovanje u mlađem školskom uzrastu na našim prostorima.

Dalje istraživanje marketinga podrazumeva stvaranje jasne slike o konkurentima i procenu potencijalnog broja posetilaca koje će zanimati tematika ovakvog edukativnog portala. Najveći broj korisnih materijala koji čini centar interesovanja korisnika edukativnih portala, trenutno se nalazi na različitim vrstama manje ili više, razvijenih blogova koje uglavnom održavaju učitelji i nastavnici. Ovakvi blogovi najčešće imaju ozbiljne nedostatke u oblastima dizajna, navigacije i interakcije sa korisnikom. Neretko su ovakvi blogovi loše zaštićeni od upada zlonamernih korisnika, a lako se mogu pronaći i sadržaji čija se naučna relevantnost može dovesti u pitanje. Ipak, poneke od ovih stranica duži vremenski period egzistiraju na tržištu te su u tom dužem vremenskom periodu autori uspeli prikupiti mnoštvo različitih materijala koji sada stvaraju korisnu bazu znanja koja okuplja korisnike.

Baveći se prosvetnim poslom i sam sam imao potrebu za pronalaženjem digitalnih nastavnih materijala koje bih primenio u svojoj učionici, te sam tokom tog perioda nesvesno vršio analizu postojećih sajtova te sam na osnovu tog iskustva, ali i kasnije detaljne analize formirao listu od 6 najvećih kokurenata:

1. svetisava.edu.rs
2. zvrk.com
3. sajberucitelj.com
4. klikdoznanja.edu.rs

5. zlatnadjeca.com
6. ispeciparecideci.wordpress.com

Shvatio sam da nijedan od postojećih sajtova ne nudi sve potrebne matrijale i informacije ciljnoj grupi korisnika koju čine prosvetni radnici, pedagozi i deca te sam došao na ideju sa razvijem jedan celovit edukativni portal koji bi na moderan način, uz primenu savremenih tehnologija podio mnoštvo sadržaja iz različith oblasti obrazovanja i omogućio korisnicima „sve na jednom mestu”.

2.2.2 Segmentacija tržišta

Pojava Interneta je omogućila da se između proizvođača i konzumenata proizvoda ili usluga uspostavi direktni kontakt na svakom mestu. Tako je i marketing dobio novu dimenziju poznatu u teoriji kao *one-to-one (1 na 1)* marketing, što podrazumeva individualnost u pristupu, prezentaciji, a kada je proizvodnja u pitanju ide se na detekciju pojedinih potrošačkih grupa (segmenata), procenu njihovih potreba i zainteresovanosti. Osnovni ciljevi segmentacije tržišta za potrebe razvoja edukativnog portala jeste procenjivanje koje su to grupe korisnika koje su trenutno pogodne za plasiranje naših proizvoda i usluga. Takve grupe za nas predstavljaju takozvano, ciljno tržište.

Sagledavanjem postojećeg stanja može se utvrditi ko su trenutni posetoci ovog edukativnog portala, odnosno mogu se utvrditi neke zajedničke osobenosti ovih posetilaca kako bi se radilo na modifikaciji i razvijanju sajta u smeru potreba i afiniteta tih potrošačkih grupa.

Sa obzirom na prirodu portala koji je edukativnog karaktera jasno je da primarnu grupu korisnika čine osobe zainteresovane za obrazovanje. Imajući u vidu da se prvenstveno radi o edukaciji dece mlađeg školskog uzrasta logično je da u primarnu grupu možemo svrstati najmlađe korisnike, roditelje i sve ostale koji se interesuju za pitanja vaspitanja poput pedagoga i psihologa.

Sekundarnu grupu posetilaca čine učenici u starijim razredima osnovne škole, kao i učenici srednjih škola koji na sajtu mogu pronaći korisne materijale ali ovakvi materijali ipak ne čine posebno značajan deo ukupnih sadržaja dostupnih na sajtu.

Takođe, u ovu grupu možemo svrstati i studente sa fakulteta orijentisanih na pedagoške nauke.

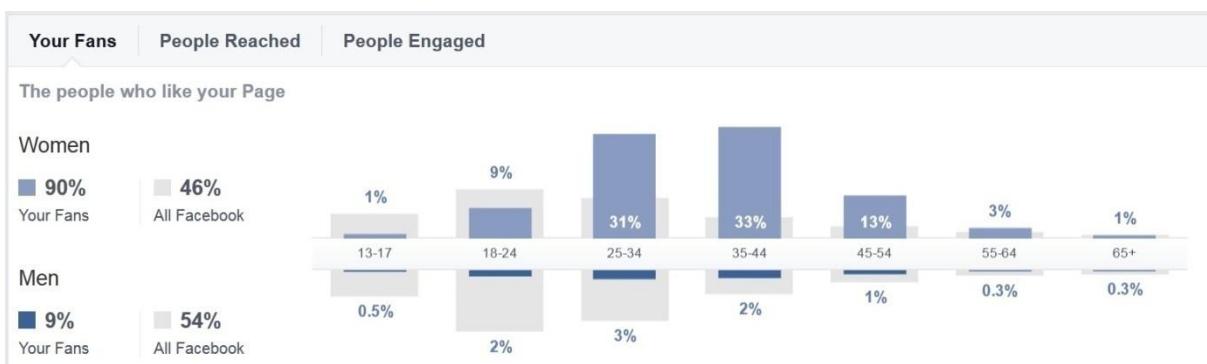
Primarna grupa korisnika	Sekundarna grupa korisnika
- Učitelji - Nastavnici - Profesori - Učenici u mlađim razredima - Roditelji - Pedagozi - Psiholozi	- Učenici starijih razreda osnovne škole - Učenici srednjih škola - Studenti pedagoških nauka

Tabela 3 - Tabelarni prikaz korisnika

Što se tiče starosne strukture korisnika i strukture na osnovu pola, na osnovu dosadašnjih poseta portalu utvrđuje se da 90% posetilaca čine osobe ženskog pola, svega 9% čine muškarci, dok 1% posetilaca čine osobe koje nisu javno definisale svoj pol. Učiteljski posao u osnovnoj školi privlačniji je osobama ženskog pola, a pitanja vaspitanja dece očigledno više intrigiraju majke nego očeve pa je logičan podatak da je ogromna većina posetilaca na sajtu ženskog pola.

Starosna struktura posetilaca je nešto kompleksnije pitanje jer je osobama mlađim od 13 godina najčešće zabranjeno da registruju svoje profile na javnim servisima te mlađi korisnici često lažiraju ove podatke. Ovakva praksa u manjem procentu utiče na preciznost podataka o starosnoj strukturi. Sve u svemu, najveći broj korisnika čine osobe između 35 i 44 godine starosti i oni čine oko 33% ukupnog broja posetilaca. Nešto manju grupu čine osobe između 25 i 34 godine sa oko 31% od ukupnog broja korisnika.

Do svih navedenih podataka došao sam analizom statističkih izveštaja na alatima Google Analytics i Facebook Monitor. Sledeći dijagram grafički prikazuje starosnu i polnu strukturu fanova Zelene ucionice na Facebook-u:



Dijagram 1 - Prikaz starosne i polne strukture fanova na Facebook društvenoj mreži

Geografska segmentacija podrazumeva ispitivanje geografskih lokacija sa kojih korisnici pristupaju sajtu. Priroda teme kojom se edukativni portal kakav razvijam zanima podrazumeva da posetnici poznaju srpski jezik. S tim odmah se može zaključiti da će ogromnu većinu posetilaca činiti osobe iz Republike Srbije i okolnih zemalja u kojima se govori sličnim jezicima. Takođe, u pojedinim državama koje nisu fizički bliske Srbiji ipak živi veliki broj naših ljudi, te se beleži određeni broj poseta i iz zemalja kao što su: Švajcarska, Nemačka, Austrija i dr.

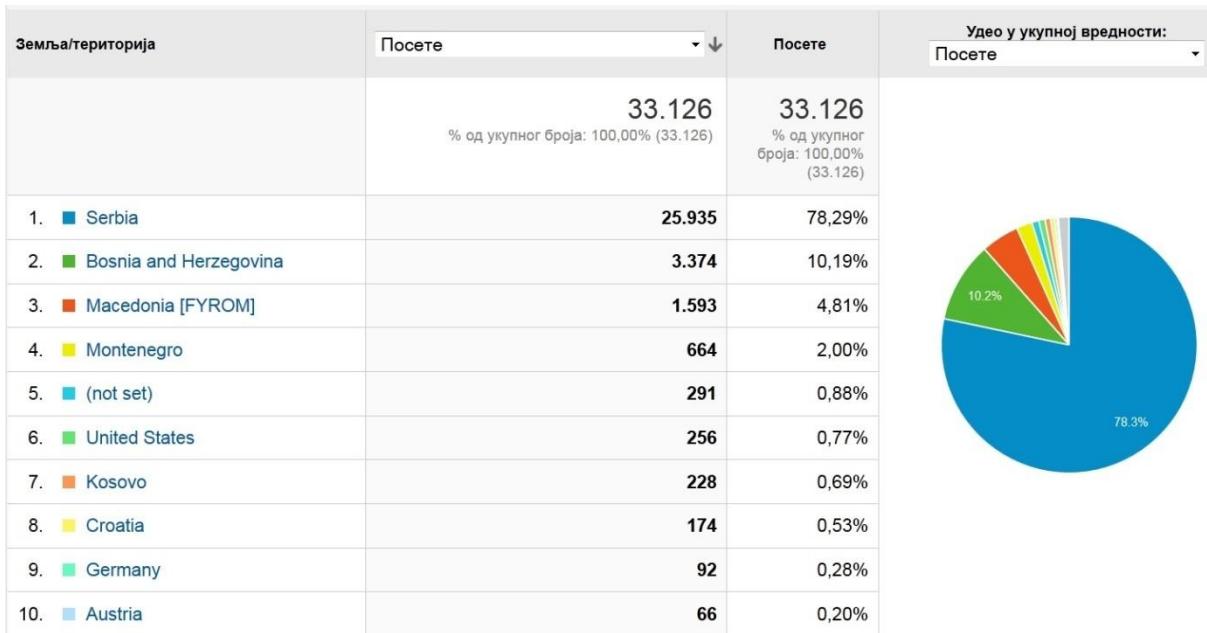
Izvršiću prikaz geografske segmentacije fanova na društvenoj mreži Facebook, a zatim i grafički prikaz ukupnog broja posetilaca portala prema Google Analytics alatu na osnovu države iz koje se vrši poseta, odnosno države koju su korisnici na društvenoj mreži označili kao državu stanovanja.

Najveći broj fanova na Facebook mreži označio je Srbiju kao svoju državu, a takvih osoba je u vreme pisanja ovog rada bilo 2 640. Na drugom mestu je Bosna i Hercegovina sa 509 članova, zatim Hrvatska, Makedonija, Crna Gora i dr.

Country	Your Fans
Serbia	2,640
Bosnia & Herzegovina	509
Croatia	162
Macedonia	149
Montenegro	114
Austria	17
Germany	17
Switzerland	15
Slovenia	11
Australia	11

Tabela 4 - geografska segmentacija na Facebook mreži

Od ukupnog broja poseta koji u vreme pisanja ovih podataka iznosi 33 126 preko 78% ili 25 935 poseta je sa teritorije Srbije, posete iz Bosne i Hercegovine čine oko 10% ili 3 374 posete, zatim sledi Makedonija, Hrvatska itd. Nešto manje od jednog procenta korisnika je pristupilo sajtu posredstvom Guglovog alata za pretraživanje sa aktiviranim HTTPS sigurnosnim protokolom i naznačilo da ne želi da se prati njihova lokacija te taj procenat čine korinici za koje nismo sigurni odakle su pristupili sajtu.



Dijagram 2 - Gografska segmentacija prema Google Analytics alatu

Radi preciznijeg uvida u geografsku segmentaciju korisnika prikazaću podatke geografske segmentacije na osnovu gradova u kojima se nalazi najveći broj fanova portala. Sa obzirom na gore prikazane podatke jasno je da će najveći broj gradova činiti gradovi na teritoriji Republike Srbije, očekivano najmnogoljudniji gradovi: Beograd i Novi Sad. U Tabeli 5 može se videti prikaz gradova prema broju članova društvene zajednice od najvećeg do najmanjeg.

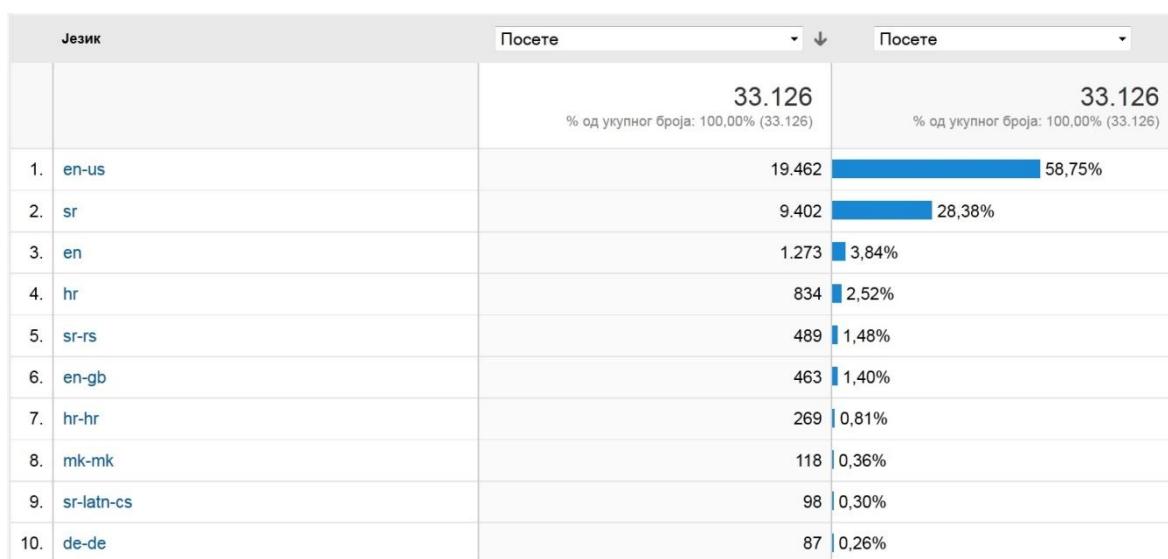
Naravno, u tabeli je prikazano samo 10 gradova sa najvećim brojem članova.

City	Your Fans
Belgrade, Serbia	650
Novi Sad, Serbia	179
Niš, Serbia	119
Banja Luka, Republika Srp...	97
Kragujevac, Serbia	68
Sarajevo, Federation of B...	59
Skopje, Karpos, Macedonia	54
Vladimirovac, Serbia	52
Pancevo, Serbia	52
Podgorica, Montenegro	46

Tabela 5 - Geografska segmentacija na nivou gradova

Sledeći oblik segmentacije jeste po kriterijumu jezika kojim se posetnici portala služe. Edukativni portal ZelenaUcionica.com pridržava se pravila koja važe u domaćem školskom sistemu, te je i najveći broj nastavnih sadržaja koji se ovde mogu pronaći upravo prilagođen upotrebi u našim školama. Sve navedeno ukazuje na činjenicu da je portal prvenstveno namenjen korisnicima na srpskom govornom području. Prevođenje sadržaja na strane jezike moglo bi uviše stručiti broj poseta, međutim ovakav poduhvat zahtevao bi značajna finansijska ulaganja koja trenutno nisam u mogućnosti da uložim u ovaj projekat. Prevod samog portala na neki strani jezik ne zahteva finansijska sredstva, ali takav prevod, bez prevoda samih nastavnih materijala ne bi doneo ništa značajno na polju uspešnosti portala.

Grafički prikaz segmentacije tržišta prema jeziku posetilaca portala:



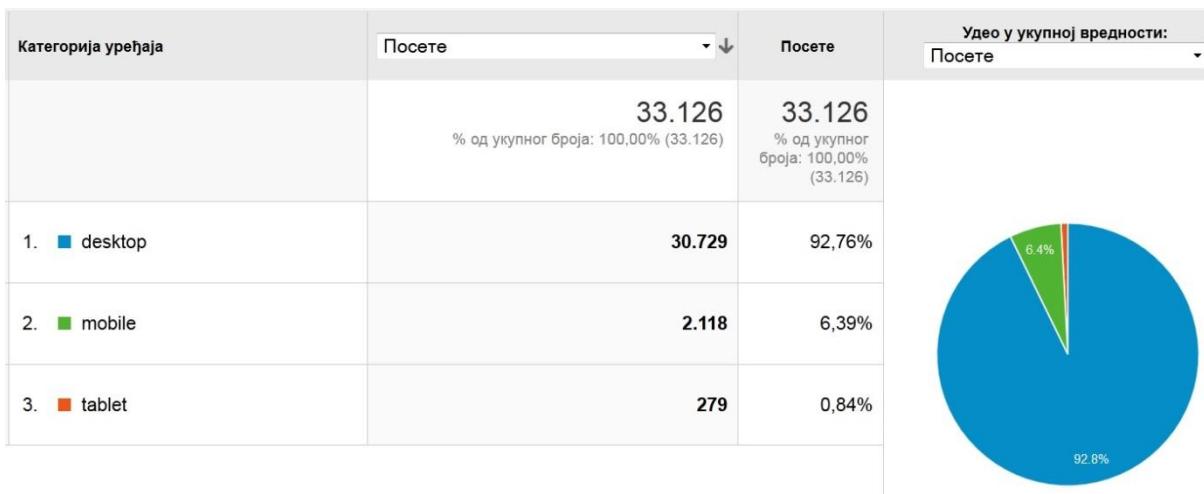
Dijagram 3 - Segmentacija prema jeziku posetilaca

Tabelarni prikaz segmentacije tržišta prema jeziku pratilaca na društvenoj mreži Facebook:

Language	Your Fans
Serbian	2,428
English (US)	525
Croatian	263
Bosnian	140
English (UK)	117
Macedonian	114
German	50
Hungarian	20
Slovenian	10
Italian	6

Tabela 6 - Segmentacija tržišta na osnovu jezika korisnika Facebook mreže

Moderni pristup globalnoj mreži sve više podrazumeva upotrebu mobilnih uređaja, posebno pametnih telefona. Kako je u uvodnom delu ovog rada već naglašeno, prepoznavanje ovakvog trenda motivisalo me je da razvijem mobilnu aplikaciju za pametne telefone i tablet računare pod Android operativnim sistemom. Iako planiram razvoj aplikacija i za ostale popularne mobilne sisteme, odlučio sam da najpre razvijem aplikaciju za Android sistem jer uređaji sa ovakvim sistemom zauzimaju oko 70% ukupnog svetskog tržišta. U vreme pisanja ovog rada oko 2 400 poseta portalu izvršeno je posredstvom nekog mobilnog uređaja. Zapaža se mnogo veća upotreba pametnih telefona u odnosu na upotrebu tablet računara.



Dijagram 4 - Grafički prikaz korišćenih tehnologija za pristup portalu

2.2.3 Analiza konkurenције

Analiza konkurenције подразумева бављенje свим аспектима рада и развоја konkurenције, уочавање промена у њиховој стратегији и наступу са циљем проналачења болјих решења или понуде оних сегмената сервиса које konkurenција није покрила или ih је покрila на неадекватан начин. Анализирајући тржиште пре почетка рада на развоју едукативног портала дефинисао сам 6 најозбиљнијих konkurenata. Анализирао сам њихове појединачне marketing стратегије и увидео где је простор за позиционирање мојег портала. Помоћу неког од претраживача може се добити списак trenутно активних сајтова vezanih за област едукације и васпитања dece млађег школског узраста. У овом pogлављу детаљније ћу представити особености лидера у овој области. Напомињем да је портал Zelenaucionica.com већ prestигао неке од ових сајтова али ћу свакако извршити њихову анализу jer су ови konkurenti bili најозбиљнији на тржишту пре појаве едукативног портала који razvijam.

Prilikom analize konkurenata usredsrediću se na:

- Analizu popularnosti
- Izgled i stepen funkcionalnosti сajta
- Promotivne kampanje i ponude
- Snage i slabosti iz pozicije klijenta
- Analizu vizije i svrhe postojanja сajta
- Nedostatke ili slabosti sistema

- Razvijenost društvene zajednice okupljene oko sajta
- Finansijsku snagu konkurencije

Google PageRank je pokazatelj kvaliteta određene veb stranice te će se u ovoj analizi služiti i ovim podatkom kao pokazateljem uspešnosti jednog sajta. Pod kvalitetom se podrazumeva broj linkova koji upućuju ka određenoj stranici, ne uzimajući u obzir sam kvalitet sadržaja na stranici. PageRank je ceo broj od 0 do 10, gde 10 predstavlja najveći kvalitet. Ono što je važno napomenuti je da se PR odnosi na stranicu sajta a ne za veb sajt u celini. U svrhu ove analize posmatraće se home page stranica i njen Google Page rank.

Analiza konkurenata sa obrazloženjima:

1. www.svetisava.edu.rs

Google PageRank: 3

Facebook Fan Page: 2 338



Slika 1 - Konkurent 1

Ovaj sajt predstavlja oficijelni sajt OŠ „Sveti Sava” iz Kikinde. Poznato je da Kikinda poseduje jedan od najvećih centara za stručno usavršavanje nastavnika koji poseban akcenat postavlja na inovativne nastavne sadržaje i sredstva. Razvoj ovog sajta podržan je od strane ovog centra zbog čega je u razvoj istog uložena značajnija suma finansijskih sredstava. Značajniji priliv finansijskih sredstava jedna je od najvećih prednosti ovog sajta. Pozicioniranost na pretraživačima je veoma dobra, sajt je optimizovan za brz rad, a na uređivanju je angažovano preko 5 osoba. Uočavam da je sajt pregledan i da poseduje implementiran Moodle sistem za elektronski podržano učenje. Osnovni nedostaci ovog sajta su u maloj količini sadržaja koji se direktno tiču pitanja nastavnog procesa. Digitalni sadržaji koji unapređuju nastavni proces i ubrzavaju proces pripreme za nastavni čas jedan su od osnovnih motiva korisnika da posegnu za pretragom po ovakvim sajтовima. Manja količina nastavnih sadržaja koja se na ovom sajtu može pronaći veoma je loše organizovana, a korisnici ovakve sadržaje mogu pronaći samo uz duže pretraživanje brojčano indeksiranih stranica koje postove prikazuju jedan za drugim bez posebnih kategorija ili sistemom pretrage ako jasno znaju šta traže na sajtu. Ovakav način organizacije digitalnih nastavnih sadržaja poseban je problem edukativnih portala, što u najvećoj meri utiče na rasipanje korisnika.

Društvena zajednica okupljena oko sajta nije razvijena u dovoljnoj meri. Iako reklamiran na sajtu, nastup na društvenoj mreži je toliko loš da čini više štete nego što donosi koristi promociji portala. Nakon posete Facebook Fan stranice posetilac stiće utisak da sajt niko ne uređuje i lako se može odlučiti za trajno napuštanje sajta.

2. www.zvrk.com

Google PageRank: 4

Facebook Fan Page: 0



Slika 2 - Konkurent 2

Neverovatno je koliko veliku popularnost uživa ovaj sajt bez obzira na brojne nedostatke koji su uočljuvi već na prvi pogled. Razlog ovome je to što Zvrk postoji već duži niz godina, a dugo je predstavljao jedini nešto ozbiljniji izvor sadržaja namenjenih deci i učiteljima. Čak i sada, mnogim prosvetnim radnicima ovaj sajt predstavlja prvu asocijaciju kada je u pitanju edukativni portal za decu.

Dizajn portala je potpuno neprihvatljiv za savremeni pojam. Sadržaj strane pre preloma je veoma loše iskorišćen, pretrpan brojnim nepotrebnim informacijama, a neki sadržaji se čak i ponavljaju. Primera radi, logo sajta se samo na delu sajta pre preloma pojavljuje čak četiri puta. Nekonzistentnost fontova je nešto što se uočava na prvi pogled. Ovo ne samo da je propust u dizajnerskom aspektu u smislu stila, već ovako brojne varijacije fontova, boja teksta i senke u pozadini fonta zamaraju posetioca i stvaraju utisak pretrpanosti strane različitim linkovima. Tekst na stranici je često predstavljen specifičnom plavom bojom, koja je karakteristična za linkove, pa se korisnik lako može zbuniti. Centralni deo sajta koji bi trebao predstavljati prostor za prikaz sadržaja korisnih posetiocu, u ovom slučaju rezervisan je za informacije o portalu, dok isti sadržaj obavljen sa dva prstena dodatnih traka koje su pretrpane raznobojnim banerima i reklamama. Do korisnih sadržaja posetilac dolazi tek nakon klika na neku od opcija iz menija u donjem delu ekrana. Ovo nije dobra praksa, potrebno je što više sadržaja odmah predočiti posetiocu kako se ne bi dogodilo da posetnici koji prvi put pristupaju sajtu odmah napuste stranu. Ikonice u meniju se u

maloj meri razlikuju jedna od druge, pa je posetiocu teško da zapamti gde se šta nalazi tako da je za usvajanje ovakve navigacije od strane korisnika potrebno više vremena. Takođe, ikonica za navigaciju ka početnoj strani je postavljena u donji desni ugao, što je potpuna suprotnost uobičajenoj praksi i onome na šta su korisnici Interneta navikli. Pored svega navedenog, želim da dodam i to da je sajt predviđen učenicima i roditeljima u Srbiji, a urađen je na latiničnom pismu. Sajt na ciriličnom pismu nije obaveza edukativnih portala ovakve vrste, ali smatram da bi to bilo veoma preporučljivo jer učenici u školama ovo pismo najpre nauče, pa samim tim i navigacija na sajtu najmlađim posetiocima biva olakšana.

3. sajberucitelj.com

Google PageRank: 3

Facebook Fan Page: 0



Slika 3 - Konkurent 3

Sledeći konkurent kojeg sam svrstao u listu 6 najozbiljnijih jeste blog sajberucitelj.com. U pitanju je delo profesora razredne nastave u jednoj osnovnoj

školi, koji je u razvoj projekta krenuo iz želje da učeniku koji je bio bolestan, dostavi materijale za učenje putem Interneta. Ovako human potez učitelja u malom mestu brzo je bio prepoznat, a nedugo zatim ovog autora je posetila ekipa RTS-a i u dva navrata emitovala priloge na ovu temu. Ovo je bio neverovatno snažan oblik off-line reklamiranja koji je pokazao tako snažne rezultate da je sajt postao izuzetno posećen bez obzira na gotovo potpuno odsustvo on-line kampanje. Blog ne nastupa na društven mrežama, izuzev YouTube kanala, na kojem se mogu pronaći video predavanja ovog profesora. Jasno je da autor sajta nema posebnih veština i znanja u oblasti veb razvoja, te je odmah uočljiv napadan i pretrpan glavni meni. Treba reći i da je omogućeno praćenje bloga posredstvom elektronske pošte.

4. klikdoznanja.edu.rs

Google PageRank: 4

Facebook Fan Page:0 / Twitter Fallowers: 162

Slika 4 - Konkurent 4

Klikdoznanja.com je nešto mlađi sajt u oblasti obrazovanja. Iako ne poseduje dobro razvijenu društvenu zajedicu na mrežama te namene, ipak veliki broj ljudi zna za ovaj sajt. Za izradu i održavanje ovog sajta koristi se Joomla CMS što ga u nekim segmentima funkcionalnosti može učiniti nešto manje fleksibilnim. Sa druge strane korišćen je jednostavan templejt koji traži veoma malo resursa te sajt radi brzo i bez teškoća. Osnovni nedostatak je i ovde loša navigacija. Pažnju publike na ovom sajtu pre svega privlači prilično bogat nastavni sadržaj, pre svega velika količina nastavnih listova i digitalnih udžbenika, zatim bogata baza nastavnih planova i priprema. Ovakav sadržaj zahteva posebno pažljivo organizovanje navigacije, kako bi svi ti materijali bili pregledni i uočljivi posetiocima. Dizajn, iako minimalistički, može se smatrati korektnim za manje zahtevne korisnike koji ne pridaju veliki značaj vizuelnom izgledu sajta. Sa druge strane ovakav sajt nikako ne može zadržati pažnju najmlađih posetilaca sajta. Takođe, nastup na društvenim mrežama jedan je od najvećih propusta ovog sajta. Koliko sam prilikom ove analize mogao da uočim, autori su krenuli u promociju sajta na Twitter-u ali prilično pasivno i neorganizovano, dok nastupa na drugim društvenim mrežama uopšte nema.

5. zlatnadjeca.com

Google PageRank: Google nije ocenio ovaj sajt

Facebook Fan Page: 21 930

The screenshot shows the homepage of the Zlatna Djeca website. At the top, there's a banner with three cartoon children sitting on books, the title "ZLATNA DJECA" in large red letters, and a circular logo on the right. Below the banner, a navigation menu includes links like "NASLOVNA", "KREATIVNE IDEJE", "RADNI LISTOVI", etc. A date "17. 10. 2013." is displayed, along with a search bar and a "Pretraži" button. To the right, there are sections for "UČIMO", "STVARAMO", and "ČITAMO", each with sub-links. The main content area features a colorful illustration titled "VJEŽBE ČITANJA ZA 1. RAZRED" (Reading exercises for 1st grade) with various objects labeled in Croatian: konac, ŠKARE, RIBA, kolač, GOUB, VAZA, and jaje. Below the illustration, it says "Priredio: Dragan Purišić".

Slika 5 - Konkurent 5

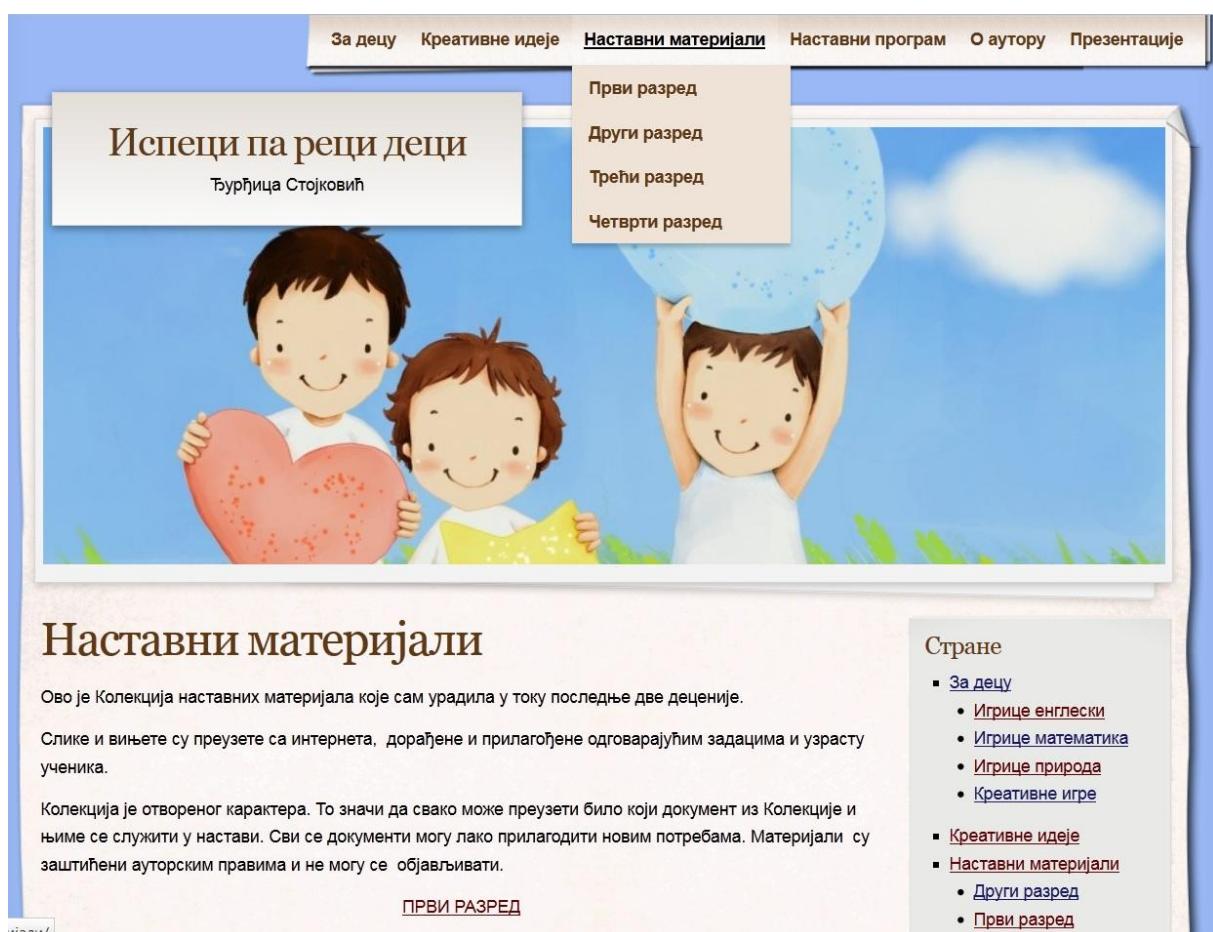
Kao što se može primetiti u osnovnim informacijama o ovom konkurentu, u pitanju je blog sa vema dobro razvijenom društvenom zajednicom. Gotovo 22 000 korisnika Facebook mreže izjasnilo se da im se dopadaju sadržaji koji se na ovom blogu mogu pronaći. Autor je veroučiteljica u Hrvatskoj, a s obzirom na gotovo potpunu upotrebljivost svih materijala objavljenih na blogu, i u našim učionicama jasno je da je veliki broj ovih fanova sa teritorije Srbije. Samim tim iako je u pitanju Hrvatski sajt, možemo ga posmatrati kao direktnu konkurenciju našem edukativnom portalu. Hrvatska televizija HTV, je u jednoj od emisija objavila prilog sa detaljima o ovom blogu, što je snažno uticalo na rast popularnosti istog. Kao i kod većeg broja sajtova koje sam analizirao i ovde kao nedostatak uočavam organizaciju sadržaja na stranici i navigaciju. Naime, na sajtu se ne nalazi čak ni jedan padajući meni, iako se sadržaji mogu podeliti u razne kategorije koje bi na ovaj način bile pregledno prikazane. Verovatno da bi ublažio ovaj nedostatak, autor sajta je u traku widgeta sa desne strane postavio dodatke koji kategorisu materijal ali samo u prvom stepenu. Primera radi, postoji kategorizacija na radne listove i nastavne materijale, ali ovi dalje nisu kategorizovani po razredima ili predmetu za koji su namenjeni. Ovakva organizacija primorava korisnike da pregledaju veliki broj sadržaja kako bi pronašli ono što im je potrebno. Primetio bih i da na sajtu postoji velika površina praznog

prostora na različitim delovima stranice, koja je neopravdano neiskorišćena. Interesantno je i to što ovaj sajt nije ocenjen od strane Google mehanizama za PageRank. Moglo bi se pretpostaviti da sajt još uvek čeka na dobijanje ocene jer se radi o relativno mladom blogu. Sumirajući sve prednosti i nedostatke, ovaj sajt posmatram kao najvećeg konkurenta za svoje poslovanje.

6. ispeciparecideci.wordpress.com

Google PageRank: 2

Facebook Fan Page: 2 336



Slika 6 - Konkurent 6

Za određeni uspeh koji je ovaj blog ostvario najzaslužnije su edukativne igre namenjene deci koje se ovde mogu pronaći i prilično pregledna organizacija nastavnih sadržaja po predmetima i razredima. Dizajn poseduje tople boje koje ne zamaraju posetioca nude preglednost. Smatram da sajt ovakve namene ipak mora imati bar neke animirane sadržaje kako bi se aktivirala pažnja najmlađih posetilaca.

Takođe, mislim da naslovna strana ne treba da poseduje centralni deo sajta kao kod ovako klasičnog bloga. Ogroman prostor rezervisan je za najnoviju vest, dok mnogi bitni sadržaji upšte nisu vidljivi iznad preloma, pa čak ni likovi ka takvim sadržajima. Bitna stvar koja pozitivno utiče na posetioce jesu brojne multimedijalne prezentacije koje se na ovom blogu hostuju i koje učitelji odmah mogu koristiti u svojim učionicama. S obzirom na to da je urednik bloga osoba koja radi u prosveti, redovno se objavljaju najnoviji pravilnici i priručnici za nastavnike, što takođe pozitivno utiče na privlačenje posetilaca.

2.2.4 Procena sopstvene pozicije (SWOT analiza)

Svrha SWOT analize jeste da izoluje ključna pitanja i olakša strategijski pristup razvoju edukativnog portala. Analiza podrazumeva utvrđivanje kvalitetnih i relevantnih kriterijuma za procenu, a zatim i izvršavanje same procene prema tim kriterijumima. Po definiciji SWOT analiza se oslanja na utvrđivanje kvaliteta/snaga i slabosti same kompanije, kao i pozitivnih i negativnih uticaja okoline. Za potrebe vršenja ove analize faktore koje će razmatrati kategorisati u dve kategorije.

Unutrašnji faktori:

- marketing
- promocija
- komunikacija
- finansije
- proizvodnja
- ljudski resursi
- razvojni potencijal

Eksterni faktori:

- izvori finansijske sredstva
- konkurenenti
- državna regulativa

Prikaz SWOT matrice za edukativni portal zelenaucionica.com:

Snage <ul style="list-style-type: none"> • Profesionalna stručnost u oblasti kojom se portal bavi • Dobro poznavanje potreba korisnika • Iskustvo u razvoju veb i mobilnih aplikacija • Entuzijazam i želja za napredovanjem 	Slabosti <ul style="list-style-type: none"> • Mali početni kapital i finansijski problemi • Nedovoljan broj zaposlenih
Šanse <ul style="list-style-type: none"> • Nedovoljna razvijenost konkurenčije • Neprilagođenost konkurenata za nastup na tržištu mobilnih aplikacija 	Pretnje <ul style="list-style-type: none"> • Nezainteresovanost za primenu savremenih tehnologija u nastavi • Nedovoljna informatička pismenost učitelja u osnovnim školama • Nejasan zakonski okvir u oblasti objavljivanja privatnih informacija korisnika mlađih od 18 godina

Tabela 7 - SWOT analiza

Prikazana SWOT analiza pokazuje da se jedino istrajnim radom i zalaganjem bez profita može postići pozicija koja bi u budućnosti mogla da generiše zaradu. Osnovni problem je u manjku zaposlenih koji bi bili spremni da trenutno bez naknade i iz entuzijazma ulože svoje vreme i rad na ovom projektu. Finansijske poteškoće stvaraju ozbiljne probleme kada je u pitanju razvoj i promocija sajta. Naime, veoma skromna ulaganja u razvoj nisu dovoljna da se u adekvatnoj meri primene mehanizmi marketinga. Najveći broj reklamnih kampanja vrši se posredstvom besplatnih mehanizama za reklamiranje koji su uglavnom on-line tipa. Potrebna su bar osnovna ulaganja u plaćene internet reklame i off-line kampanje kako bi se ostvario adekvatan nastup na tržištu. Čak i manja ulaganja za reklamne postere koji bi se okačili u blizini osnovnih škola mogla bi doneti značajan boljšiak promociji portala.

Implementacija okruženja za virtuelno učenje (VLE⁶) zasnovana na Moodle⁷ open-source platformi privlači veći broj korisnika. Za sada je mogućnost otvaranja naloga za odeljenja dostupna svim učiteljima u Srbiji, ali ovakav način rada je otežan zbog cenzurisanja gotovo svih informacija o učeniku usled nejasnog zakonskog okvira kojim bi ovakav način rada bio definisan. Pomenuti problem otežava rad učiteljima kojima ovakav način rada sam po sebi predstavlja novinu za koju se teško odlučuju.

U jednom od stručnih časopisa dat je slikovit primer obrazovnog procesa u osnovnoj školi koji će pokušati da parafraziram: „Kad bismo hirurga koji je operisao pre 100 godina uveli u današnju operacionu salu, verovatno bi ostao zbumen mnogim savremenim medicinskim instrumentima koji se tu nalaze i pokušavao bi da odgonetne čemu ti aparati služe. Sa druge strane, ako bismo učitelja koji je predavao pre sto 100 godina uveli u današnje učionionice, on bi samo uzeo kredu i nastavio tamo gde je prošlog veka stao.” Na žalost, situacija u praksi zaista jeste ovakva. Zakon ni na koji način ne primorava, niti motiviše učitelje u osnovnim školama da prate razvoj savremenih tehnologija i da se na tom polju usavršavaju te nastavnici nisu motivisani da menjaju svoj klasični način rada što jeste jedna od pretnji opstanku ovog edukativnog portala koji je namenjen upravo njima.

2.3 Internet medija plan

Raspored oglašavanja na različitim servisima Interneta sa definisanim vremenima i lokacijama za oglašavanje predstavljao bi Internet medija plan edukativnog portala. Zbog već pomenutog nedostatka finansijskih sredstava nisam u mogućnosti da uložim značajnija sredstava u marketing kampanje te će svoje

⁶ A **virtual learning environment (VLE)**, or **learning platform**, is an e-learning education system based on the web that models conventional in-person education by providing equivalent virtual access to classes, class content, tests, homework, grades, assessments, and other external resources such as academic or museum website links. It is also a social space where students and teacher can interact through threaded discussions or chat. It typically uses Web 2.0 tools for 2-way interaction, and includes a content management system.

⁷ **Moodle** (acronym for *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) is a free software e-learning platform, also known as a Learning Management System, or Virtual Learning Environment (VLE). Moodle was originally developed by Martin Dougiamas to help educators create online courses with a focus on interaction and collaborative construction of content, and is in continual evolution. The first version of Moodle was released on 20 August 2002.

oglašavanje usmeriti na besplatne Internet servise koji se mogu iskoristiti za ovu namenu.

Prvi korak jeste nastup na društvenim mrežama poput Facebook-a i Twittera. Ukoliko se u budućnosti bude ukazala potreba za većim brojem video sadržaja Zelena učionica će aktivirati i svoj YouTube kanal. Pored ovakvog načina reklamiranja, aktivno ćemo učestvovati u diskusijama na različitim forumima gde je za temu uzeta oblast koja bi se mogla dovesti u vezu sa edukacijom ili vaspitanjem dece. Ovakav način promocije prilično je naporan, jer zahteva redovno praćenje i učestvovanje u velikom broju diskusija na različitim lokacijama, ali je istovremeno i prilično koristan jer informacija o portalu stiže upravo do one publike kojoj je sajt i namenjen.

Na početku razvoja društvene zajednice na Facebook mreži uložena je simbolična suma od 10 dolara za preporučene stranice. Ovo ulaganje rezultiralo je priključivanjem novih 1 000 fanova našeg portala na ovoj društvenoj mreži. U planu budućih aktivnosti želim da sav eventualno generisan novac prikupljen od donatora, osvojen na takmičenjima ili zarađen iznajmljivanjem reklamnog prostora na sajtu uložim u Internet marketing kampanju.

2.4 Planiranje budžeta

2.4.1 Procena troškova

U okviru ovog poglavlja treba izvršiti procenu troškova za: hardver, softver, troškove Internet konekcije i Hostinga, konsultantskih usluga, naknade zaposlenima i reklamiranje.

Što se tiče troškova za hardver, svi članovi tima koji učestvuju u procesu razvoja ovog edukativnog portala u te svrhe koriste svoje personalne računare i svoju već postojeću Internet konekciju. Lično sam za razvoj veb portala i Android aplikacije koristio hardver koji već posedujem, dok sam za testiranje mobilne aplikacije na drugim vrstama uređaja, koje ne posedujem, koristio emulatore kako bih simulirao rad aplikacije na raznim modelima pametnih telefona i tablet računara.

Softver korišćen za izradu i implementaciju veb portala i Android aplikacije je besplatan i može se slobodno preuzeti sa Interneta i dalje koristiti. Korišćeni CMS je WordPress, zatim platforma za elektronski podržano učenje je Moodle LMS, a za razvoj Android aplikacije korišćen je Android SDK i Eclipse.

Troškovi koji se nisu mogli izbeći su troškovi hostovanja sajta na serveru. Za ovu namenu korišćen je deljeni server firme PAnet DOO iz Pančeva. Zakupljen je napredni cPanel Hosting sa 100 GB mesečnog protoka, 3 MySQL baze, 3 domena, 20 e-mail adresa i neograničenim brojem pod-domena za godinu dana. Ukupni troškovi ovakvog hostinga iznose 4 200 dinara.

Autori koji rade na održavanju portala su moje kolege koje su se za ovaj posao odlučile iz čistog entuzijazma i želje da unaprede obrazovni sistem u svom okruženju te nema dodatnih troškova koji bi odlazili na naknade za njihovo zalaganje.

2.4.2 Pregled marketing budžeta za tradicionalni (off-line) marketing

Kao što je već prikazano, jedan od osnovnih slabosti našeg poslovanja jeste finansijske prirode. Troškovi održavanja i razvoja portala pokrivaju se iz donacija samih autora i novčanih nagrada dobijenih na takmičenjima. Ova količina novca je veoma skromna i ne može biti dovoljna za off-line marketing. Ideja autora je da čim, portal započne sa generisanjem profita od iznajmljivanja reklamnog prostora isti novac bude najpre uložen u on-line kampanju, a manja količina na štampanje reklamnih plakata koji bi se okačili u blizini osnovnih škola na za to predviđenim mestima.

2.4.3 Procena troškova Internet marketinga

S obzirom na to da se u marketing za sada ulaže veoma mala količina novca, čak bi i ulaganje od oko sto dolara moglo da predstavlja značajan pomak. Međutim trenutno nisam u mogućnosti da ovakvo ulaganje priuštim. Planirano je da u skorijem vremenskom periodu bude aktivirana manja marketing kampanja koja bi se zasnivala na plaćenim reklamama distribuiranim posredstvom Google servisa i Facebook reklama. Verujem da bi posle ovakve kampanje popularnost sajta mogla biti čak udvostručena.

2.4.4 Troškovi razvoja

Celokupan rad na razvoju portala u svakom smislu obavljam ja, tako da ne postoje dodatni troškovi naknade zaposlenima. Ukoliko poslovanje postane profitabilno u budućnosti uložiću prikupljena sredstva na obrazovanje kako bih mogao da odgovorim na nove potrebe razvoja.

2.4.5 Šanse za zaradu

Postoje veoma velike šanse za generisanje profita na edukativnom portalu koji razvijam. Može se reći da trenutna popularnost sajta predstavlja rezultat promocije na tržištu uz veoma mala ulaganja i u kratkom vremenskom periodu. Očekujem da brzina porasta popularnosti portala u budućnosti raste, ali ako ostane ista ili čak opadne u manjoj meri, to i dalje znači da će u narednih pola godine ovaj portal predstavljati veoma značajnog igrača na sceni edukacije i vaspitanja dece. Ukoliko se moje predviđanje pokaže kao ispravno, portal bi već u narednim mesecima mogao da počne sa ostvarivanjem profita. Ovaj profit bi u početnom periodu u najvećoj meri bivao uložen u dalju promociju sajta i razvoj, a kasnije bi predstavljao i samu zaradu za zaposlene.

3. Implementacija edukativnog veb portala www.zelenaucionica.com

Ogromno tržište Interneta danas je više nego ikada bogato različitim tehnologijama i servisima za razvoj veb sajtova i mobilnih aplikacija. Jedan deo ovakvih softvera je vlasništvo kompanija koje svoje proizvode naplaćuju korisnicima, dok je velik broj i onih koje se korisnicima nude besplatno, ali svoj profit ostvaruju na neki drugi način. Zbog finansijske situacije koju sam ranije predstavio, odlučio sam da za izradu svog sajta biram open-source rešenja i tako značajno smanjam ulaganja. Treba napomenuti da slobodan softver nikako ne mora da znači i manje kvalitetan ili manje moćan softver naprotiv, neki od najsnažnijih CMS alata su dostupni za slobodno korišćenje.

Situacija kod razvoja mobilnih aplikacija, nešto je drugačija. Naime, često je potrebno izvršiti određena finansijska ulaganja kako bi se pribavio kvalitetan softver

za razvoj mobilnih aplikacija i kako bi se te aplikacije plasirale na tržište posredstvom zvaničnih marketa predstavnika mobilnog operativnog sistema. Sa mobilnim operativnim sistemom kompanije Google, situacija je drugačija u toliko što je čitav softver za razvoj aplikacija pod Android operativnim sistemom besplatan i može se slobodno preuzeti ali je ipak potrebno platiti određenu sumu novca za otvaranje naloga na Google PlayStore-u kako bi autor mogao da objavljuje svoje aplikacije. Za plasiranje prateće mobilne aplikacije lično nisam koristio ovaj servis kako bih umanjio troškove, ali sam zato iskoristio druge, besplatne servise ovakve namene poput AndroidPit-a.

Analizirajući potrebe svog poslovanja utvrdio sam da je jedna od prvih i najvažnijih stvari na koje treba obratiti posebnu pažnju organizacija i ažuriranje sadržaja na portalu. Upravljanje sadržajima mora biti: brzo, jednostavno, pouzdano, bezbedno i fleksibilno. Odmah sam razmotrio mogućnost razvijanja sopstvenog CMS-a, ali sam ovaku ideju ocenio kao nepraktičnu zbog bogate ponude besplatnih i veoma moćnih CMS rešenja koja se nude na tržištu. Odlučio sam da za upravljanje sadržajima na sajtu koristim WordPress CMS. Smatram da je ovaj sistem trenutno najmoćniji sloboden CMS na tržištu sa najvećim brojem kvalitetnih plug-in softvera i komercijalnih i open-source templejta. Pored ovoga, baza podataka WordPress-a je mnogo bolje organizovana u odnosu na Joomla CMS, a čitav sistem je mnogo manje zahtevan u serverskom smislu. Više o svim pojedinostima sistema pisaću u narednim poglavljima.

Kako uspešnost sajta uglavnom zavisi od strategije nastupa na Internetu, definsao sam nekoliko ključnih faktora na koje se treba usredsrediti:

- *Prepoznatljivost* - Potrebno je razviti brend koji će biti prepoznatljiv i asocijirati na sadržaje koji se posredstvom portala nude korisnicima.
- *Intuitivna navigacija* - Snalaženje na sajtu treba da bude jednostavno, efikasno i ne sme zahtevati posebna informatička znanja korisnika
- *Sadržaj* - Sadržaj koji se objavljuje na portalu ključna je karika u lancu uspeha. Potrebno je vršiti pažljivo selektovanje sadržaja i objavljivati samo i isključivo sadržaje koji odgovaraju aktuelno prihvaćenoj naučnoj istini. Na portalu se ni u kom slučaju ne sme naći:

- Sadržaj koji nije primeren deci ili na bilo koji način podstiče na nemoralne, nezakonite ili druge društveno i etički neprihvatljive aktivnosti.
 - Propagandni materijal političkih opcija
 - Sadržaj u vidu nastavnih materijala sa greškama bilo koje vrste
 - Nastavni sadržaj koji se prezentuje na metodički neispravan način
 - Sadržaj koji posetioca može dovesti u zabludu ili vršiti obmanu posetioca
 - Sadržaj kojim se širi nacionalna, rasna ili verska netrpeljivost
 - Bilo koja vrsta sadržaja koju autori ocene kao neprikladnu
- *Dinamičnost* - Stalno i redovno ažuriranje sadržaja što podrazumeva izmenu i dopunu starih i objavljivanje novih sadržaja na portalu.
- *Aktuelnost* - potrebno je neprestano voditi računa o aktuelnosti sadržaja objavljenih na portalu
- *Predusetljivost i podrška* - brz i konkretan odgovor na pitanja i predloge posetilaca
- *Promocija* - offline i online promocija sajta, optimizacija za pretraživače i kreiranje društvenih zajednica na za to predviđenim mrežama
- *Saradnja* - ostvarivanje različitih vidova saradnje sa učiteljima, nastavnicima, profesorima, pedagozima i svima ostalima koji učestvuju u obrazovno vaspitnom procesu dece
- *Inovativnost* - Upotreba savremenih tehnologija u cilju kontinuiranog razvoja sajta i ponude različitih inovativnih rešenja korisnicima
- *Upravljanje troškovima* - Racionalno upravljanje skromnim budžetom u cilju što bolje promocije sajta

3.1 Dizajn veb portala

Pristupanje definisanju izgleda edukativnog portala namenjenog deci ali i posetiocima starije dobi za mene je predstavljalo posebno složen zadatak. Naime, trećina sadržaja namenjena je deci, dok su druge dve trećine sadržaji koji bi trebali zainteresovati sve ostale posetioce koji se zanimaju za pitanja obrazovanja i vaspitanja dece. Pitanje koje se samo po sebi nameće jeste: *Kako definisati dizajn portala koji će probuditi zainteresovanost kod dece i zadržati njihovu pažnju, a istovremeno uliti poverenje starijim posetiocima da se radi o ozbiljnom naučnom veb portalu?* Dakle, treba koristiti bogat koloritet, animaciju, mnoštvo grafičkih elemenata, ali ih ipak ukusno stilizovati i organizovati u jednu ozbiljnu celinu.

Kompanije koje već posluju na klasičan način, ali žele da nastupe na Internetu uvek poseduju neka obeležja svoje firme kojih se veb dizajner može pridržavati i u kojima može pronaći inspiraciju za dizajn veb sajta. Ovo nije slučaj sa mojim poslovanjem, što mi je sa jedne strane pružilo veliku slobodu za dizajn, a sa druge postavilo pred prazan prostor veb stranice bez ikakvih smernica. Preteča ovog portala bio je veb sajt kojim sam nastupio na takmičenju „Digitalni čas 2013.” i sa kojim sam uspeo da osvojim treće mesto, ali i razvijem malu društvenu zajednicu oko sajta. U želji da tu zajednicu zadržim krenuo sam u razvoj potpuno redizajnirane verzije edukativnog veb portala koju upravo predstavljam. Tadašnja verzija sajta već je imala određene osobenosti u smislu dizajna, kojih sam se držao i kasnije.

3.1.1 Logo i grafički elementi

Logo portala i naziv domena treba da budu veoma slični kako bi izgled logoa podsećao korisnika na adresu portala, ali i već na prvi pogled stvarao pravilne asocijacije o tome šta se to može pronaći na sajtu. S obzirom na ovu činjenicu, potrebno je najpre objasniti zašto sam se odlučio za naziv domena zelenaucionica.com. Naime, prvobitna verzija sajta mogla se pronaći na adresi: zelenaucionica.in.rs i bila je dizajnirana najviše za potrebe takmičenja na konkursu „Digitalni čas 2013”, a čitav CMS sam lično razvijao. Za potrebe ovog sajta, kreirao sam Facebook stranicu kako bih proširio društvenu zajednicu okupljenu oko stranice. Primetio sam da su posetioci sajta bivali sve zadovoljniji, a Fan stranica na društvenoj mreži se širila. Nakon što je stranica premašila 100 lajkova, prekoračio

sam limit Facebook kompanije nakon kojeg autoru Fan stranice više nije dozvoljeno da menja naziv same strane. Nakon toga, ideja o promeni naziva stranice više nije bila pitanje o kojem sam razmišljao jer nisam želeo da izgubim dobro formiranu društvenu zajednicu. Odlučio sam da izvršim kompletan redizajn portala i pređem na WordPress CMS. Zadržao sam naziv zelenaucionica, ali ovoga puta sam domen .in.rs zamenio domenom .com i izvršio redirekciju starog sajta na novi, zelenaucionica.com.

Bilo je potrebno kreirati logo koji asocira na učionicu zelene boje i na portal koji se prvenstveno bavi edukacijom. Bilo bi poželjno da korisnici koji ugledaju domen prepostavde da se radi domaćem portalu. Srpska narodna tradicija bogata je simbolima, a naš narod ove simbole veoma dobro pamti i prepoznaje. Pomislio sam da bi sova kao simbol mudrosti bila dobra asocijacija na portal, dok bi sova sa naočarima koja čita knjigu bila savršeno rešenje. Transparentna pozadina logoa ostavila bi mi veće mogućnosti uklapanja istog u različite delove sajta i drugih dokumenata koji su za portal vezani. Nakon završenog rada logo izgleda ovako:



Slika 7 - Logo portala Zelena učionica

Koloritet

Upotreba boja na sajtu je vema složen posao i smatram da bi čak i za nekog iskusnog dizajnera uređivanje ovakvog sajta bio zahtevan zadatak. Da se radi o edukativnom portalu isključivo za starije posetioce bilo bi najjednostavnije upotrebiti boje koje se pojavljuju u samom logotipu sajta, snažnije boje upotrebiti za naglašavanje značajnih delova, a blaže nijanse za pozadinu i neutralne elemente. Međutim, u mom slučaju izbor boja je morao biti raznolik, kako bi se najmlađi učenici animirali i zainteresovali. Istovremeno, upotreba ovih boja ne sme biti previše napadna i zamarajuća za starijeg posetioca koji je na portal došao da bi se informisao o ozbiljnim temama. Tako sam odlučio da uz boje koje se javljaju u

logotipu, uključim i toplu plavu boju, a temu nebeskog plavetnila i čisto belih oblaka stavim u centar pažnje. Smatram da ovakvi motivi pozitivno utiču na decu, a istovremeno su i vema prijatni za oko starijeg posetioca.

Što se tiče konzistentnosti po pitanju fonta, odlučio sam da se držim fontova koji su lako čitljivi i koji nisu preterano ukrašeni. Da se radi o sajtu namenjenom isključivo odraslim posetiocima držao bih se 2 fonta, ali u ovom slučaju smatram da je prihvatljivo koristiti četiri fonta na čitavom portalu.

Boja teksta je uglavnom crna, dok se neposećeni linkovi prikazuju u plavoj boji. Nijansa ove plave boje poklapa se sa bojom pozadine header-a. Tekst u menijima poseduje belu senku koja stvara utisak da je tekst izdignut u odnosu na pozadinu.

Na dnu stranice, malo iznad footer dela nalazi se div element sa pozadinom koja oslikava idilični pejzaž na kojem se pojavljuje animirani baner sa nazivom domena. Ovaj prostor kasnije može biti iskorišćen kao reklamni. Odmah ispod opisanog dela, nalazi se tanja horizontalna linija braon boje koja simboliše zemljiste, da bi se konačno ispod ovog dela našao sam footer stranice. Celokupan predstavljeni dizaj portala podseća na prikaz poprečnog preseka planete Zemlje, od oblaka na vrhu strane, preko pejzaža i preseka zemljine kore, do samog footer-a na dnu stranice koji je prikazan tamnom bojom.

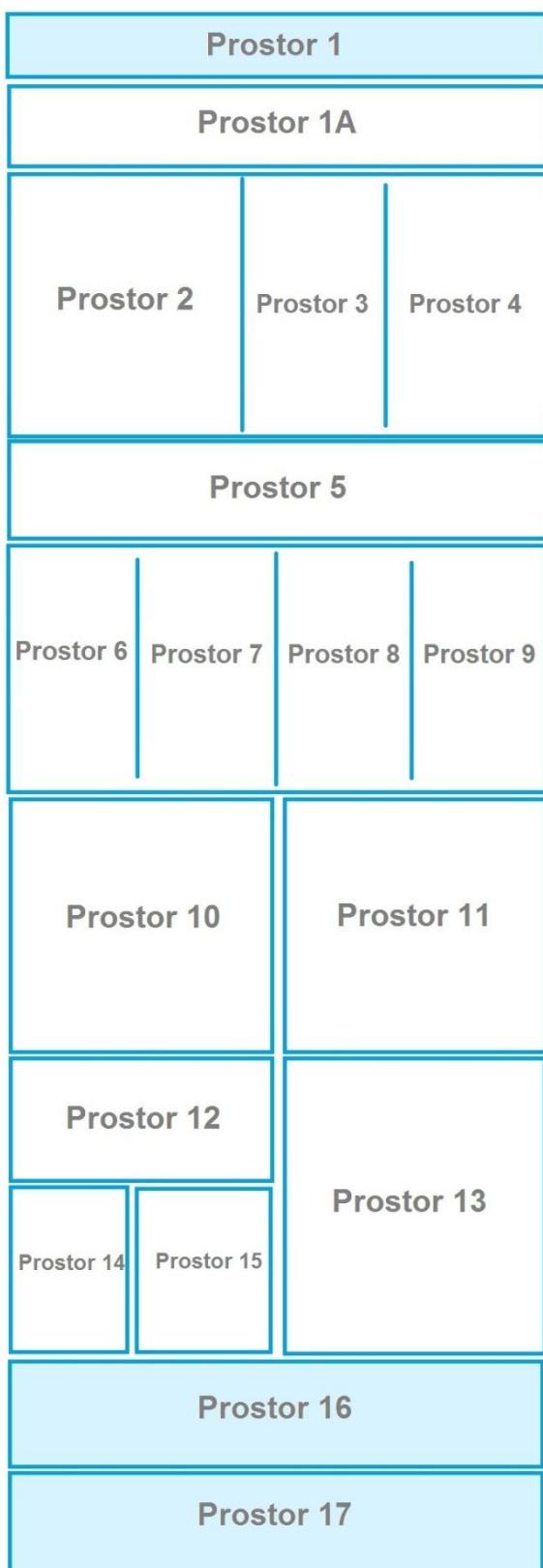
3.1.2 Struktura stranica

Na portalu postoji nekoliko tipova stranica koje se razlikuju prema strukturi. Bilo je potrebno da razvijem stranice različitih struktura kako bih zadovoljio potrebe prikaza specifičnih sadržaja na portalu. Pojedini sadržaji mogu zahtevati prikaz na punoj širini ekrana, te je za takve sadržaje potrebno pripremiti strukturu u kojoj su pojedini delovi standarnih elemenata izuzeti. Sa druge strane, postovi koji ne zahtevaju širok prikaz mogu se prezentovati na 2/3 strane horizontalno, dok 1/3 može biti iskorišćena za navigaciju. Ne treba zaboraviti da pojedine stranice ne zahtevaju funkciju za komentarisanje, poput stranice za kontakt ili stranice za slanje radova. Sa druge strane, primera radi, potrebno je istu finkcionalnost omogućiti korisnicima koji posećuju stranicu sa prikazom neke vesti iz oblasti prosvete, a ovo

zahteva diferencirano strukturisanje stranica. Stranice na svom portalu prema strukturi mogu podeliti na 5 tipova:

1. Naslovna stranica
2. Standardna stranica
3. Standardna stranica bez funkcije komentarisanja
4. Široka stranica
5. Specijalna stranica

3.1.2.1 Početna stranica



Slika 8 - Struktura naslovne stranice

Početna stranica portala poseduje jedinstvenu vidžetizovanu strukturu (engl. Widgetized) kako bi se omogućio jednostavniji prikaz različitih dinamičkih sadržaja kojima ova strana obiluje. Kako bih jasnije predstavio strukturu naslovne stranice pojedinačno ću prokomentarisati svaki rezervisani prostor prikazan na mapi stranice.

Delovi stranice prikazani plavičastom bojom označavaju segmente stranice na kojima se prikazuje sadržaj koji nije dinamičan, odnosno izmene na ovim delovima sajta moraju se vršiti ručno iz kontrolnog menija od strane autora ili administratora.

Pojašnjenje strukture:

➤ Prostor 1 - Preheader zajedno sa Prostor 1A delom (centralni deo Headera) čini Header deo stranice. U ovom delu stranice nalazi se glavni navigacioni meni sa animiranim ikonicama i padajućom listom za prikaz potkategorija. Oko 98% procenata sadržaja na portalu moguće je pronaći kroz navigaciju u ovom meniju. Oko 15% površine u desnom delu ovog prostora rezervisano je za input formu pretrage.

➤ Prostor 1A - Centralni deo Headera zauzima logo sajta, animirani baner sa promotivnim tekstom o funkcionalnostima koje nudi portal i ikonice za pristup Facebook stranici kao i RSS-u.

➤ Prostor 2 - Dinamički slajder postavljen u ovom delu stranice sastoji se od 7 slajdova kojima se korisnici obaveštavaju o najbitnijim uslugama i sadržajima koje portal nudi. Slajdovi se sastoje od kombinacije teksta i fotografije, a pokrivaju sledeće tematske oblasti: *servisi*, *videoteka*, *Android podrška*, *edukativni sadržaji*, *elektronske učionice (Moodle)*, *zanimljivosti i promotivni tekst portala*. Svi slajdovi poseduju link ka stranicama za koju su vezani.



Slika 9 - Slider

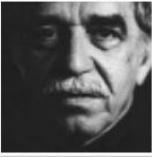
➤ Prostor 3 - Prostor rezervisan za prikaz najnovije vesti iz oblasti prosvete. Poslednja vest je prikazana uz izdvojenu sliku, naslov i deo teksta. Površina ispod ove vesti prikazuje text-slider kako bi posetioци mogli brzo da izaberu neku od 10 poslednjih novosti iz ove kategorije. Klikom na link u naslovu otvara se zbirni prikaz svih vesti. Ovakav stil prikaza vesti video sam na portalu blic.rs i odlučio da nešto slično uradim na svom sajtu.

➤ Prostor 4 - U ovom delu sajta odlučio sam da prikazujem nasumično izabrane poučne priče iz baze podataka. Prilikom svakog učitavanja stranice vrši se nasumični odabir dve priče koje se na ekranu prikazuju uz prateću izdvojenu sliku. Klikom na izdvojeni link u naslovu otvara se zbirni prikaz svih poučnih priča iz baze.

ПРИЧЕ | Не пропустите



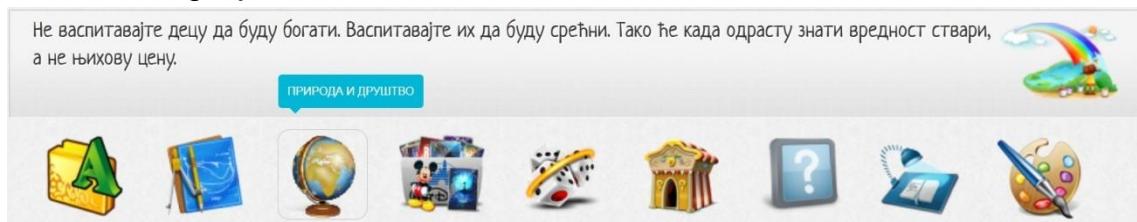
Да ли си ты шаргарепа, яје или зрно
 Да ли си ты шаргарепа, яје или зрно кафе? Ђерка се жалила свом оцу на тежак живот и рекла како не зна више како да се супротстав...



Опроштајно писмо Габријела Гарсије
 Спавао бих мање, а сањао више. Када би Бог за тренутак заборавио да сам ја само крпена марионета, и подарио ми комадић живота, мог...

Slika 10 - Prikaz sadržaja

➤ Prostor 5 - Ovaj deo sajta predviđen je za dinamički citat. Svakih 3 dana na ovom prostoru se pojavi novi citat nekog poznatog naučnika, umetnika ili svetitelja koji ima veze sa obrazovanjem ili prenosi neku humanu poruku. Ovaj prostor horizontalno je podeljen na dva dela. Donji deo rezervisan je za prikaz ikonica za navigaciju. Kako bih sajt oslobođio suvišnih detalja odlučio sam da se naslov kategorije na koju link iza ikonice upućeće bude vidljiv tek kada korisnik pređe mišem preko sličice. Dakle nakon hover aktivnosti pojavljuje se dijalog balon sa naslovom kategorije.



Slika 11 - Dinamički citat i ikonice za navigaciju

➤ Prostor 6 - Dinamički prikaz najnovijih sadržaja iz kategorije „Nastavni lističi“. Iz baze se automatski prikazuje 4 najnovija sadržaja vezana za nastavne listiće za sve razrede. Preciznija pretraga vrši se kroz pomoćni meni. U gornjem delu prozora nalazi se pomoćni padajući meni. Prelazom miša preko ovog menija otvara se padajući prozor kao na slici:



Slika 12 - Pomoćni meni

- Prostor 7 - Dinamički prikaz najnovijih priprema za nastavu. Klikom na link u gornjem delu otvara se stranica sa zbirnim prikazom priprema, dok se u donjem delu prikazuju 4 najnovije pripreme za sve predmete.
- Prostor 8 - Dinamički prikaz sadržaja iz kategorije „Edukativne igre“. Organizacija prozora je slična kao kod prozora u Prostoru 6.
- Prostor 9 - Dinamički prikaz školskih kvizova znanja. Struktura kao u prethodnom prozoru.
- Prostor 10 - Prikaz najnovijih sadržaja iz svih oblasti namenjenih deci. Klikom na link u donjem desnom uglu otvara se zbirna stranica sa svim postovima iz svih kategorija koje su namenjene prvenstveno učenicima.
- Prostor 11 - Prikaz najnovijih postova iz baze podataka koji su namenjeni roditeljima, učiteljima, pedagozima i svim drugim odraslim posetiocima sajta. Klikom na link u donjem desnom uglu otvara se zbirna stranica sa svim postovima iz svih kategorija koje su namenjene prvenstveno odraslima.
- Prostor 12 - Deo stranice rezervisan za novosti i obaveštenja koja urednički tim sajta želi da prenese posetiocima.
- Prostor 13 - Deo stranice rezervisan za prikaz aktivnosti na Facebook Fan stranici.



Slika 13 - Prikaz prozora o aktivnostima na Facebook Fan stranici

➤ Prostor 14 - Anketa na stranici. Smatram da uvek treba osluškivati komentare posetilaca i analizirati njihove potrebe kako bi portal bio prilagođen baš njihovim zahtevima. Pored stalne analize ponašanje posetilaca na sajtu, treba ostaviti mogućnost i decidnog izjašnjavanja posetilaca o tome šta žele da vide na sajtu, šta im se posebno dopada i da li bi nešto promenili. Za sada ću samo prikazati prozor za anketu, a više o ovoj temi ću govoriti u jednom od narednih poglavlja.

Slika 14 - Anketa

➤ Prostor 15 - Slika dana. Deo stranice na kojoj se svakoga dana smenjuju nove fotografije koje posetioci mogu prezimati. Klikom na link u gornjem delu prozora otvara se čitava galerija slika uz različite mogućnosti atraktivnih prikaza.

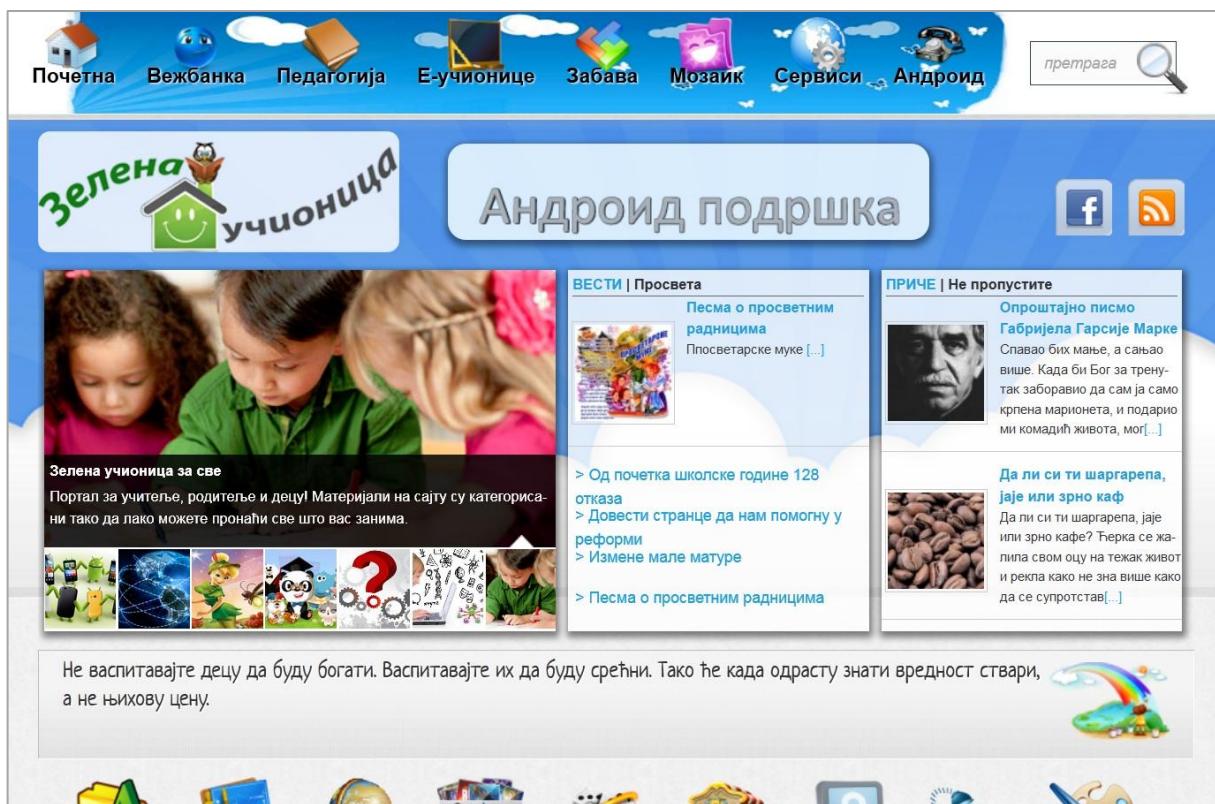


Slika 15 - Prozor za prikaz slike dana

➤ Prostor 16 - Deo stranice u kojem se trenutno nalazi animirani tekst baner kojim se promoviše sam portal. Ideja je da se ovaj prostor kasnije upotrebi kao iznajmljeni prostor za banere kojima bi se ostvariovaod određeni profit na portalu.

➤ Prostor 17 - Footer stranice je namenjen prikazu informacija o autoru.

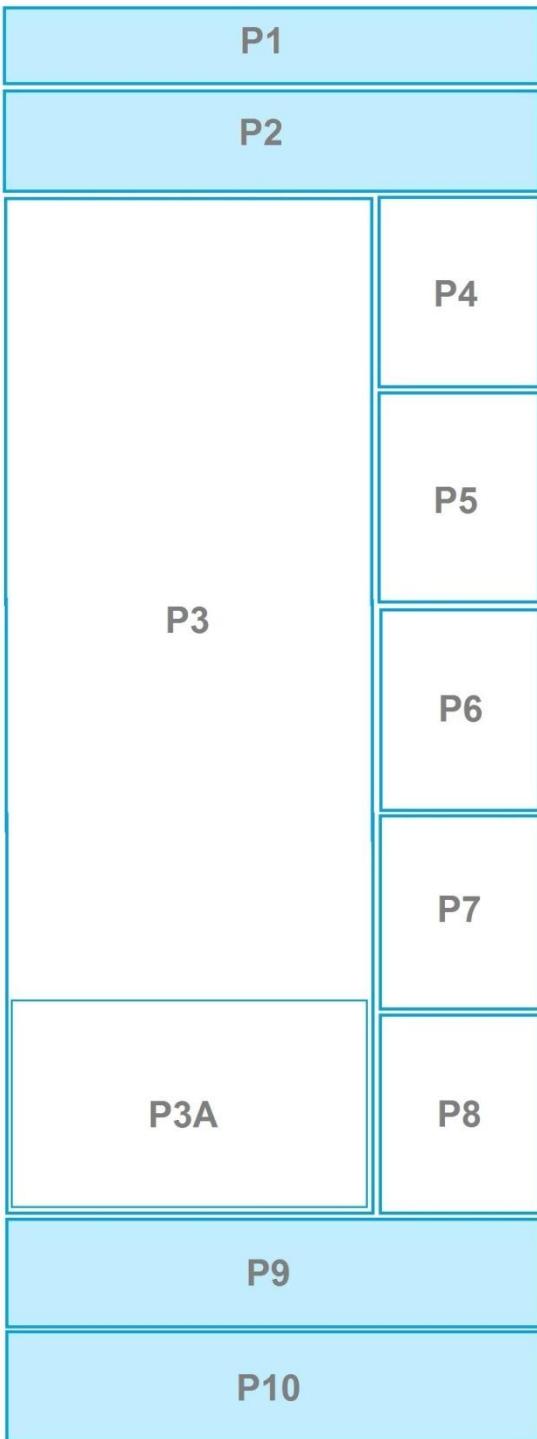
Prikaz naslovne stranice iznad preloma:



Slika 16 - Naslovna strana iznad preloma

3.1.2.2 Standardna stranica

Prikaz najvećeg broja sadržaja na portalu vrši se uz pomoć standardne stranice, odnosno stranice sa standardnom strukturu elemenata. Nastavni sadržaji, planovi nastave, edukativne igre i slični sadržaji, uglavnom ne zahtevaju posebno dizajniranu strukturu stranice na kojoj ih treba prikazati. Zato sam ovakve sadržaje organizovao u strukturu koja pored toga što uspešno prikazuje traženi sadržaj, upućuje korisnike i na druge sadržaje na portalu. Smatram da je ovo veoma važno jer posetilac kojem se ne dopadne ono što je pronašao u postu koji posećuje može lako odlučiti da potpuno napusti portal ako na svom ekranu ne vidi nešto što bi ga moglo zainteresovati. Iz ovog razloga sam upotrebio sidebar za prikaz različitih sadržaja koje ću u nastavku detaljnije predstaviti.



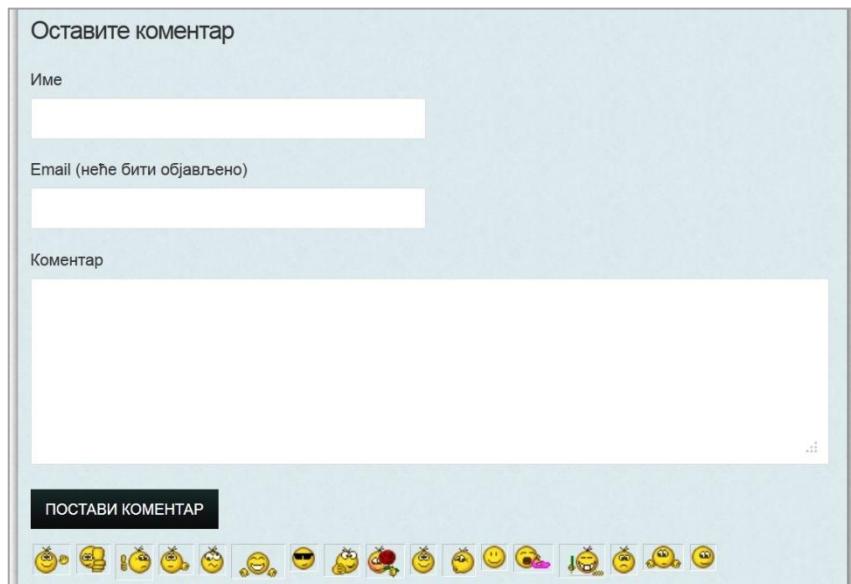
Slika 17 - Struktura standardne stranice

Pojašnjenje strukture:

- P1 - Deo stranice na mapi predstavljen oznakom P1 identičan je Prostoru 1 predstavljenom na prikazu strukture naslovne stranice. Dakle u pitanju je Glavni meni sa funkcijom pretrage.
- P2 - Header deo ove stranice razlikuje se od onog na naslovnoj, ali ne u velikoj meri. Nešto vertikalno kraći Header više prostora na ekranu korisnika ostavlja za prikaz traženog sadržaja.
- P3 - Ovo je centralni deo stranice sa standardnom strukturu pa samim tim zauzima i najveći prostor na ekranu. Uobičajeno formatiranje teksta ističe naslov i bitne delove prikazanog sadržaja dok se poneki materijali u ređim slučajevima, javljaju kao ugnježdeni sadržaj na stranici. Za prikaz ovakvih materijala koriste se specijalne skripte koje obezbeđuju preglednost i dobru navigaciju. Ispod naslova nalaze se opšte informacije o sadržaju kao što su datum objave i kategorija, dok se nešto niže nalazi Facebook Like dugme sa prikazom broja osoba kojima se ovakav sadržaj dopada.

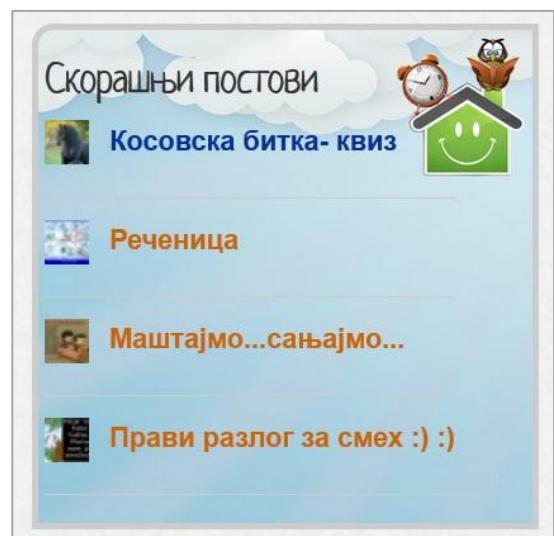
- P3A - Prostor namenjen input formi za komentarisanje sadržaja. S obzirom na to da radi o portalu koji posećuju deca, jako je važno da se neprikidan sadržaj nikada ne nađe na portalu. Kako bih ovo obezbedio koristio sam različite alate za prepoznavanje neprikladnih komentara koji detektuju određene nepoželjne reči i takav kometar odmah brišu iz baze. Ostali komentari ipak moraju sačekati odobrenje administratora kako bi postali vidljivi na stranici. Od korisnika koji želi da ostavi svoj

komentar traži se unošenje imena, adrese elektronske pošte koja neće biti javno objavljena i naravno sam komentar. Kako bih obogatio funkciju komentarisanja obezbedio sam animirane sličice u vidu smajlija koje korisnici mogu prikazivati u svojim komentarima.



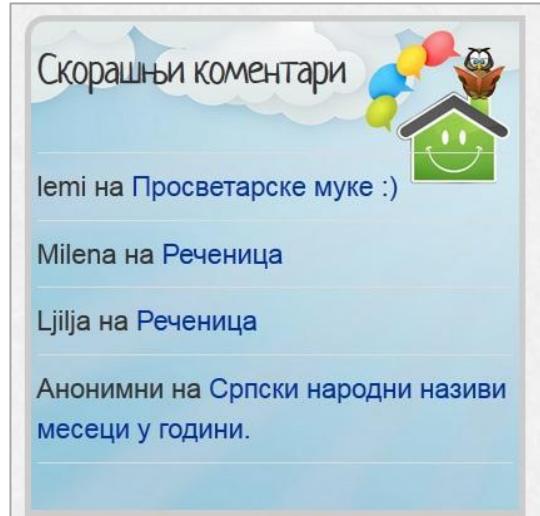
Slika 18 - Forma za komentarisanje

➤ P4 - Posmatranjem analitike na portalu zaključio sam da veliki broj naših posetilaca sajt posećuje svakodnevno ili čak nekoliko puta u toku dana. Apetite ovakvih korisnika posebno je teško zadovoljiti jer oni redovno prate dešavanja na sajtu i uvek traže nešto novo. Ne može se očekivati da će ovakvi korisnici ići od kategorije do kategorije i posmatrati šta je to novo na portalu što bi mogli da pogledaju, već im se novi sadržaji moraju što uočljivije prikazati. Ovo nije teško postići kada se takvi korisnici nalaze na naslovnoj strani koja obiluje dobro organizovanim sadržajima iz različitih kategorija. Međutim, problem se javlja kada korisniku treba prikazati sadržaj koji je tražio, a istovremeno ga i obavestiti o drugim novim sadržajima. Kako bih rešio ovaj problem implementirao sam prozor sa dinamičkim prikazom najnovijih postova na portalu.



Slika 19 - Prozor skorašnjih postova

➤ P5 - Prostor namenjen prikazu poslednjih komentara na portalu. Razvijanje društvene zajednice okupljene oko portala jedan je od najvažnijih činilaca na putu konvertovanja običnog posetioča u lojalnog. Pored ostalih mehanizama razvoja zajednice, tu je i funkcija komentarisanja sadržaja na portalu. Ovako istaknutim porozorom želim posetioce koji posmatraju neki od sadržaja na sajtu da obavestim o tome koje su teme trenutno najinteresantnije i o čemu ostali članovi diskutuju. Uključivanje u ovakve diskusije rezultuje povećanjem interesovanja za sadržaj, a posetioći se ponekad vraćaju na sajt samo da bi pratili dalji razvoj diskusije.



Slika 20 - Skorašnji komentari

➤ P6 - Pomoćni meni sa prikazom najvažnijih kategorija sadržaja. Posetilac koji se nađe na delu ekrana na kojem mu se prikazuje ovaj prozor već je isuviše udaljen od menija i drugih navigacionih elemenata koji bi ga lako mogli odvesti gde želi. Ovo stvara rizik da će korisnik možda radije odlučiti da napusti stranicu nego što će skrolovati na



Slika 21 - Pomoćni meni

vrh strane i pretraživati glavni meni kako bi promenio svoju poziciju na portalu. Ovaj problem prevazišao sam dodavanjem brzih linkova ka najbitnijim kategorijama koje ujedno i podsećaju korisnika šta sve može pronaći na sajtu. Nisam želeo da ovaj meni opteretim većim brojem kategorija jer bi to uticalo na pažnju posetilaca koji često odbijaju da čitaju sadržaje dugih listi.

- P7 - Prozor na ovom delu sajta rezervisan je za prikaz input forme za prijavu na listu elektronske pošte, odnosno besplatan e-mail bilten. Ova forma se prikazuje nešto niže na stranici jer smatram da su korisnici prilično dobro obavešteni o besplatnom biltenu i da im samo treba pružiti mogućnost jednostavne prijave na mail listu ako to žele.

Бесплатни Билтен

Име

Презиме

Ваш Email *

Пријави се!

Slika 22 - Input forma biltena

- P8 - Prostor za prikaz ankete kao na naslovnoj strani. Ovo je poslednji prozor u vertikalnom nizu.
- P9 - Reklamni prostor iznad Footer-a kao na naslovnoj strani.
- P10 - Footer kao na naslovnoj strani.

3.1.2.3 Standardna stranica bez funkcije komentarisanja

Na portalu postoje specifični sadržaji koji zahtevaju odsustvo funkcije komentarisanja, odnosno ovakva funkcija kod tih sadržaja gubi svoj smisao pa je treba ukloniti. Primera radi navodim stranicu „O nama” na kojoj su objavljene informacije o portalu i autorima. Za potrebe ovakvih stranica primenjuje se veoma slična struktura kao kod „standardne stranice” ali bez input forme za objavu komentara.

3.1.2.4 Široka stranica

Struktura „Široke stranice” zadržava Header i Footer segmente standardne stranice, dok su svi ostali elementi uklonjeni kako bi se dobio što veći slobodan prostor na ekranu. Veoma mali broj sadržaja, poput nekih edukativnih igara, zahteva prikaz na što široj površini ekrana, te su radi obezbeđivanja takvog prostora uklonjeni prozori za prikaz najnovijih postova, poslednjih komentara, pomoćni meni, input forma za prijavu na listu elektronske pošte i anketa.

3.1.2.5 Specijalna stranica

U kategoriju specijalnih stranica spadaju sve one stranice za koje je projektovana neka specifična struktura i koje se ne ponavljaju više puta na portalu. Ovakve stranice se voma retko koriste, a dozvolu za njihovu izradu poseduje samo administrator sajta.

3.2 Sadržaj i funkcionalnosti

Dizajn je veoma bitan za uspešnost veb portala, ali ono što je razlog zbog koga posetnici dolaze na sajt jeste sadržaj. Izuzetno složena struktura sadržaja koji predstavljaju sveru interesovanja ovog portala postavlja izazov organizacije istih. Na samom početku kategorisanja sadržaja vrši se najgrublja procena prema tome da li je određeni sadržaj koji treba objaviti namenjen deci ili odraslima. Nakon toga dolazi sledeći nivo kategorizacije kada se sadržaj deli na različite potkategorije prema najgrubljim osobenostima: nastavni materijali; interaktivni materijali; informacije; zabava; video sadržaji i dr. U bazi podataka edukativnog portala koji razvijam trenutno postoji čak 68 kategorija i potkategorija kojima se obezbeđuje kvalitetna manipulacija sadržajima i navigacija korisnika kroz portal. Kako bih predstavio problem složenosti kategorizacije sadržaja navešću primer.

Primer: *Pretpostavimo da postoji sadržaj u vidu pisane pripreme za čas srpskog jezika za nastavnu jedinicu „Zbirne imenice” za treći razred koji treba okačiti na portal.*

Potrebno je omogućiti posetiocima da ovaj sadržaj pronađu kada:

- posete potkategoriju *Pripreme za čas*
- posete potkategoriju *Srpski jezik*
- posete potkategoriju *Srpski jezik za treći razred*
- posete potkategoriju *Gramatika*
- posete potkategoriju *Treći razred*
- posete potkategoriju *Za učitelje i roditelje*

Dakle iz gore navedenog primera se vidi da je do istog sadržaja moguće doći sa više strana, odnosno da isti sadržaj poseduje brojne osobenosti po kojima ga posetioci mogu tražiti. Ukoliko bi za svaku od ovih osobina sadržaja postojala posebna potkategorija to bi izazvalo konfuziju i teško bi bilo snaći se i kategorisati materijal na pravi način. Zato sam osmislio automatizovane mehanizme kategorisanja koji omogućavaju brzu i jednostavnu organizaciju sadržaja. Skripte u pozadini prepoznaju novi sadržaj u bazi i smeštaju ga na widgete koji posetiocu nude pregledan prikaz svih sadržaja na portalu.

3.2.1 Naslovna strana

Prikaz strukture elemenata na naslovnoj strani izvršio sam u poglavlju 3.1.2 *Struktura stranica*, gde sam se detaljnije bavio rasporedom elemenata. Kao što sam ranije napomenuo dizajn čitavog portala pa i naslovne strane mora zadržati pažnju mlađih posetilaca i zadovoljiti njihovu potrebu za bogatim koloritetom i animiranim sadržajima, ali istovremeno dizajn mora oslikavati ozbiljnost portala i ulivati poverenje starijim posetiocima. Smatram da umereni dizajn ispunjava ove kriterijume, ali pored dizajniranja potrebno je odabrat i sadržaje koji će se na naslovnoj stranici naći. Veliki deo sadržaja na portalu zасlužuje da se nađe na najbitnijem mestu portala ali naslovna strana ne pruža tako veliki prostor za prikaz svih sadržaja.

Naslovnu stranu organizovao sam kao veliki sadržaj portala koji uspešno usmerava posetioce ka drugim stranicama gde mogu pronaći više informacija o temi koja ih zanima. Smatram da je prostor na početnoj strani suviše dragоцен da bi se na njemu nalazili detalji o nekom sadržaju, već da ovaj prostor treba upotrebiti za stvaranje jasnije slike u svesti posetilaca o ukupnoj ponudi materijala

na portalu. Prostor iznad preloma predstavlja najvažniji deo čitavog portala jer je to sadržaj koji posetioци najpre ugledaju i od izgleda ovog dela stranice najviše zavisi da li će doći do napuštanja sajta pre bilo kakve interakcije. Ovo svakako važi samo za nove posetioce koji nisu ranije bili na portalu, a poseban rizik od odustajanja na prvoj stranici javlja se kod posetila koji sajtu

pristupaju sa pretrage. Kroz navigacioni meni koji se nalazi na samom vrhu stranice moguće je pristupiti gotovo svim delovima sajta pa je zato dozvoljeno prostor ispod takvog menija iskoristiti za promociju sajta i isticanje propagandnih poruka. Značajnu površinu naslovne stranice zauzimaju sadržaji koje smatram interesantnim najvećem broju posetilaca. Ovakav izbor napravio sam upravo iz gore pomenute namere da posetioce koji prvi put posećuju sajt zadržim na portalu bar do prikaza druge stranice kada već postoji velika šansa za njihovu konverziju u grupu posetilaca koji se redovno vraćaju na sajt.

Naslovna strana je svakako jedan od najznačajnijih delova svakog portala i analiza ponašanja korisnika na ovoj strani mora se vršiti sa posebnom pažnjom. Naime, gore navedeni slučaj pristupa naslovnoj strani sa rezultata pretrage samo je jedan od slučajeva pristupa ovoj strani i zato se mora voditi računa o tome iz kojih sve razloga posetilac otvorи ovu stranu. Veoma se često dešava da korisnici koji pristupaju nekoj drugoj strani kao pristupnoj odlučuju se na odlazak na početnu stranu radi daljeg pretraživanja sajta. Ovi korisnici se najčešće odlučuju za skrolovanje i njima treba što pre ponuditi novi sadržaj. Iz ovog raloga sam odlučio da odmah ispod preloma prikažem kategorisane liste sadržaja uz pomoćne skrivene menije kao što je prikazano na Slici 23.

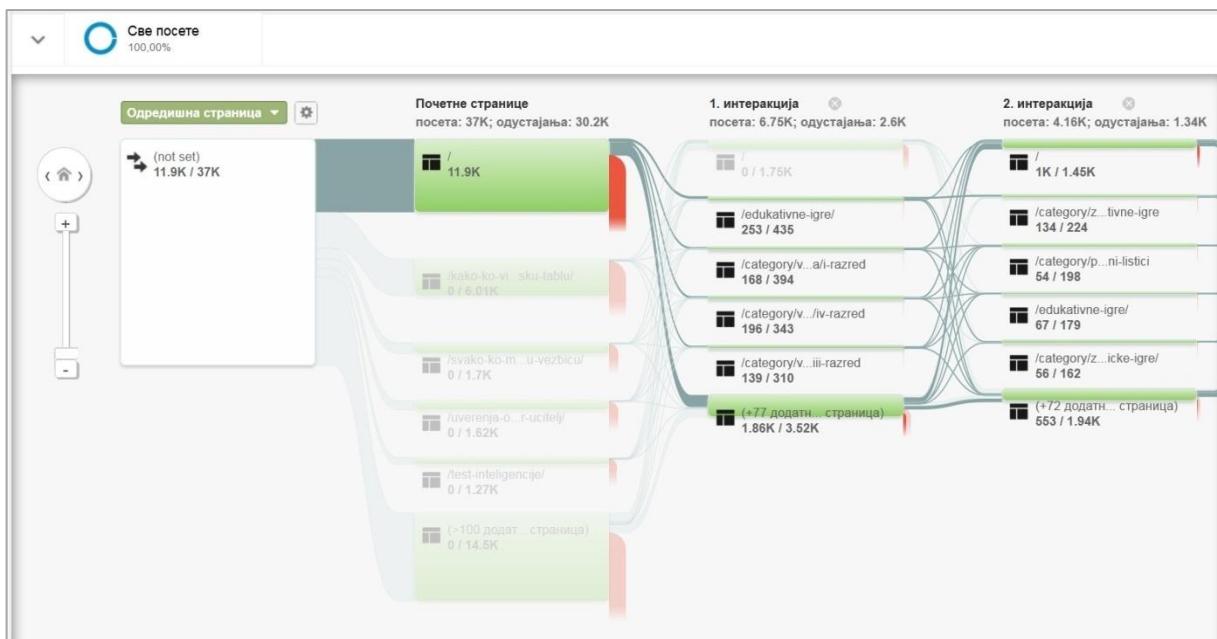
Analizu sadržaja na portalu vršio sam prema najrazličitijim kriterijumima, a neki od najznačajnijih pitanja za analizu su:



Slika 23 - Prikaz sadržaja početne strane

- Gde se posetnici najduže zadržavaju?
- Koji sadržaji su najzanimljiviji posetiocima?
- Koje sadržaje načešće posećuju?
- Kojim sadržajima se najčešće vraćaju?
- Koje sadržaje najviše komentarišu?

Na osnovu podataka dobijenih ovakvom analizom vršio sam reorganizaciju sadržaja na naslovnoj strani i došao do strukture kakvu portal danas poseduje. Smatram da ovde nije posao reorganizacije sajta završen i da neprestano treba raditi na unapređenju portala u svim segmentima. Kretanje posetilaca nakon odlaska sa naslovne strane može se predstaviti sledećom šemom:



Slika 24 - Tok posetilaca nakon odlaska sa naslovne strane

3.2.2 Nastavni sadržaji

Centar interesovanja najvećeg broja posetilaca ovog edukativnog portala jesu nastavni sadržaji, odnosno oni sadržaji koji su prošli kontrolu administracije sajta i ocenjeni kao sadržaji koji se mogu odmah koristiti u nastavnom procesu. Ovo je vema logično ako imamo na umu da je ogroman deo populacije koja posećuje portal profesionalno opredeljen ka nekoj pedagoškoj oblasti, a portal posećuje prvenstveno sa ciljem da pronađe sadržaj koji će mu skratiti vreme za pripremu nastavnog materijala. Organizaciona struktura ovih materija je najsloženija i vrši se prema 3 kriterijuma:

- Razred
- Nastavni predmet
- Nastavna oblast

Prikaz ovakvih sadržaja vrši se najčešće na stranicama sa standardnom strukturom elemenata koja je opisana u prethodnim poglavljima. Savremeni način nastave podrazumeva upotrebu različitih digitalnih nastavnih materija koji su često multimedijani i interaktivni. Ova tvrdnja odmah ukazuje na činjenicu da se radi o digitalnim sadržajima skladištenim u različitim formatima, što može predstavljati problem pri manipulaciji istim. Posmatrano iz ugla osobe koja solidno vlasti informatičkim veštinama, distribucija ovakvog sadržaja bi bila najpreporučljivija kroz linkove za preuzimanje. Ovako objavljen materijal troši najmanje resursa, ne zahteva posebne skripte za prikaz PDF, PPT, DOC i ostalih formata u telu stranice i umanjuje mesečni transfer podataka na serveru. Međutim, postoji problem zbog kojeg se sve navedeno mora zanemariti. Korisnici ne žele da download-uju materijal pre nego što ga vide. Zaključio sam da su nastavni sadržaji ugrađeni u stranici kao ugnježdeni materijal i do 80% atraktivniji posetiocima nego oni za koje postoji samo link za preuzimanje i prateći tekstualni opis. Zato sam odlučio da na sajtu obezbedim i jedno i drugo.

Pomoću nekoliko skripti vrši se atraktivan vizuelni prikaz sadržaja sa različitim ekstenzijama na samom sajtu, bez potrebe za prethodnim preuzimanjem na računar. Pored grafičkog prikaza na dnu svakog ugnježdenog materijala nalazi se link za preuzimanje. Moji saradnici, koji pomažu razvoj ovog portala, vrsni su pedagozi ali nemaju programerskih veština, pa je upotrebu skripti za implementaciju sadržaja specifičnih formata trebalo učiniti jednostavnijom. Zato sam ugradio kratke kodove za brzi prikaz ugnježdenih sadržaja.

Prikupljanje nastavnih saržaja vrši se sa različitih izvora na internetu, dok se pritom vodi računa o autorskim pravima na sadržaj. Oko 5% nastavnih sadržaja kreiramo mi kao autori sajta ili naše kolege. Posetiocima je pružena mogućnost da okače svoje radove kroz input formu ukoliko žele da svoj nastavni materijal podele sa ostalim kolegama na portalu. Pre objave vrši se detaljna evaluacija ovako prikupljenog materijala i ukoliko saržaj zadovoljava kriterijume za objavu, isti se prezentuje na portalu sa istaknutim informacijama o autoru.

3.2.3 Videoteka

Deo sajta namenjen više zabavi nego edukaciji jeste videoteka. Portal namenjen deci nikako ne sme posedovati samo strogo edukativne sadržaje jer u tom slučaju deca gube zainteresovanost. Pedagozima je dobro poznato da deca najefikasnije uče kroz igru i zabavu te je tako i naša težnja, kao prosvetnih radnika, da edukativne sadržaje što više približimo svetu igre. Na ovaj način deca uče i zabavljaju se, a ovako usvojena znanja duže ostaju u njihovoј svesti. Video sadržaji objavljeni na portalu strogo su kontrolisani i namenjeni deci svih uzrasta. Oko 60% ovih video zapisa jesu crtani filmovi koji su tu da pre svega zabave decu, ali i da im pošalju snažne poruke koje će im pomoći da pravilno izgrade svoju ličnost. Preostalih 40% čine ekranizovane verzije bajki i priča za decu svetski poznatih pisaca. Ovakvi video zapisi mogu se uspešno primeniti u učionici na časovima obrade ili utvrđivanja.

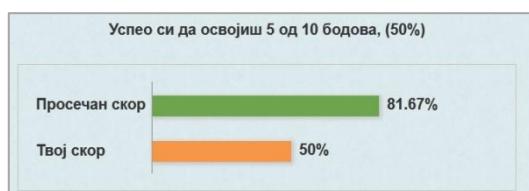
Za prikazivanje video zapisa koristi se moderan pop-up dizajn plejera sa različitim mogućnostima navigacije kroz video galeriju. Kao i ostali tipovi sadržaja i video galerije se kategorisu prema različitim kriterijumima radi lakše navigacije.

3.2.4 Kvizovi

Definitivno najpopularniji sadržaji na portalu jesu kvizovi znanja. Interakcija sa korisnikom je nešto što posetioci portala posebno cene i što može dugo okupirati njihovu pažnju. Osmislili smo kvizove znanja koje smo podeli u tri kategorije i tako ih predstavili publici. Kategorije kvizova su:

- Kvizovi vezani za srpski jezik
- Kvizovi poznавања prirode i društva
- Matematički kvizovi

Kvizovima se pristupa bez potrebe za prethodnom registracijom, a ostvareni rezultat se prikazuje brojčano i dijagramom za poređenje ostvarenog rezultata i prosečnog rezultata ostalih takmičara koji su kviz odigrali ranije.



Slika 25 - Dijagram rezultata na kraju kviza

Takođe, postoji tabela najboljih rezultata koja je vidljiva svim korisnicima i pre i posle startovanja kviza, što dodatno motiviše učesnike. Ovako osmišljena provera znanja posebno je atraktivna za primenu u kabinetima informatike, a učitelji se često odlučuju da upravo na ovaj način izvrše evaluaciju znanja učenika. Međutim, nisu samo učitelji zadovoljni kvizovima na Zelenoj učionici, zapaža se da su i učenici mnogo više motivisani i zainteresovani za ovakvu proveru svojih znanja. S obzirom na to da u svom razredu već duže vreme primenjujem ovakav način utvrđivanja gradiva, primetio sam da učenici čak i slobodno vreme tokom odmora između dva časa informatičkog obrazovanja koriste za rešavanje ovih kvizova. Ovo zapažanje motivisalo me je da izvršim malo istraživanje u okviru svog razreda i utvrdim koliki je procenat usvojenosti gradiva nakon obrade nastavne jedinice tradicionalnom metodom rada, a koliki radom uz pomoć ovakvih inovativnih metoda. Došao sam do rezultata da učenici radom uz pomoć interaktivnih nastavnih materijala, kao što su kvizovi znanja usvoje i do 30% više gradiva nego da im je to isto gradivo predstavljeno klasičnom frontalnom metodom. Takođe sam uočio da nije samo procenat usvojenosti znanja veći, već da je u pitanju i mnogo kvalitetnije prihvaćeno znanje koje se dugo zadržava u svesti učenika.

Postoji 6 tipova odgovora na pitanja koja se mogu kreirati posredstvom prethodno pripremljenih skripti za izradu kvizova i to:

1. Selektovanje jednog od ponuđenih odgovora
2. Selektovanje više ponuđenih odgovora
3. Dopisivanje reči u rečenici
4. Uparivanje elemenata
5. Ređanje elemanta u niz
6. Esejski odgovor

Na prvih 5 tipova program sam vrši procenu odgovora i bodovanje, dok se u šestom tipu mora čekati pregled administratora radi ocenjivanja. Vreme rešavanja kviza je ograničeno i zavisi od broja pitanja i složenosti kviza. Nakon svakog odgovora takmičar dobija povratnu informaciju o tome da li je njegov odgovor tačan, a ukoliko nije prikazuje se i tačan odgovor na dato pitanje.

Поз.	Име	Уписано у	Бодови	Резултат
1	Andrea Morun	2013/10/29 9:30 PM	10	100 %
2	sanja stankovic	2013/10/30 9:00 PM	10	100 %
3	dusan	2013/10/31 7:19 AM	10	100 %

Slika 26 - Prikaz pitanja u kvizu znanja

Organizacija baze podataka za kviz izvršena uz pomoć niza tabela. Sva pitanja sa oznakama za tačne i netačne odgovore nalaze se u jedinstvenoj tabeli. Svaki kreirani kviz otvara novu tabelu rezultata u kojoj se upisuju skorovi takmičara, vreme rešavanja kviza, broj tačnih i broj netačnih odgovora i podaci o učesnicima. Na ovaj način obezbeđeno je pozivanje jednog pitanja od strane više kvizova na portalu čime se olakšava i ubrzava proces kreiranja novih kvizova. Radi lakšeg snalaženja, kvizovi su kategorisani u nekoliko tematskih kategorija, najčešće prema nastavnoj oblasti na koju se odnose. Arhitektura osmišljena na ovakav način obezbeđuje analitiku prema različitim kriterijumima pa nastavnik može imati uvid u to na kojem pitanju je pravljeno najviše grešaka, koliki je prosečan skor takmičara i sl. Radi lakšeg prikazivanja kviza na stranicama portala kreirani su kratki kodovi koji pomoću ID selektora pozivaju željeni kviz ili taberu rezultata iz baze i prikazuju ih na stranici. Sve input forme u kvizu su zaštićene od SQL injectiona.

Edukativne igre

Na Internetu se mogu pronaći različite vrste edukativnih Flash igara kroz koje učenici mogu da uvezavaju svoje veštine i utvrde stečena znanja. Veliki broj portala nudi igrice sa swf ekstenzijom besplatno. Administratori našeg portala vrše evaluaciju ovakvih igara kako bi poverili da li igrica odgovara dečjem uzrastu posmatrano sa različitih aspekata. Ukoliko igra zadovoljava kriterijume našeg portala vrši se preuzimanje i implementiranje na portal. Drugi način pribavljanja edukativnih igara je samostalno kreiranje. Postoje besplatne veb aplikacije kojima je moguće izvršiti



Slika 27 - Flash igra kreirana za potrebe portala

modifikaciju postojećih swf fajlova. Koristeći ovakve aplikacije zapravo se ispunjavaju besplatni templejti i dobija se Flash igrica prilagođena našim potrebama.

Kako postoje različite oblasti koje mogu biti tema edukativnih igara potrebno je izvršiti kategorizaciju.

Едукативне игре

- Слагалице
- Математичке игре
- Скривалице
- Игре меморије
- Пronалажење разлике
- Разно

Скорашњи постови

- Енглези према нивоу математичких способности, на нивоу десетогодишњака.
- Невероватна моћ људског ума
- О заустављању запошљавања у просвети, и о промени коefицијента
- „Мала матура“ опет подигла велику буку

Скорашњи коментари

Sunčica на О заустављању

Slika 28 - Stranica sa prikazom kategorija edukativnih igara

3.2.5 Slanje radova

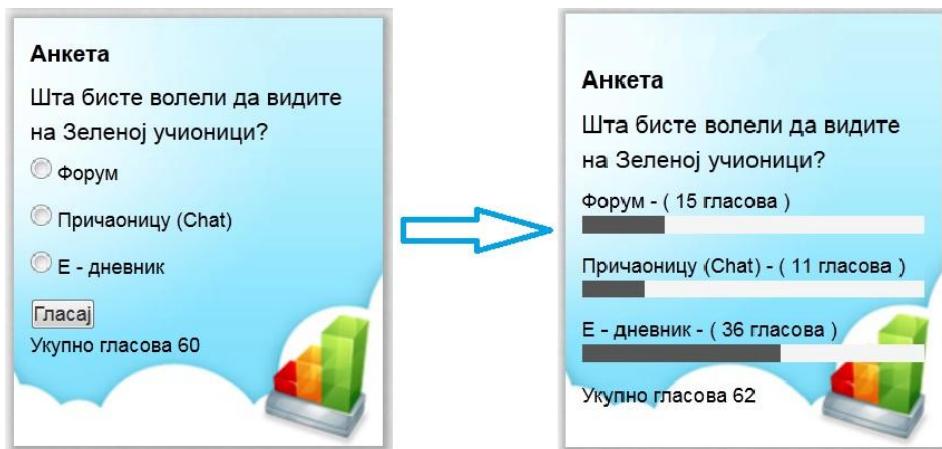
Objavljivanje radova posetilaca jedna je od usluga koje edukativni portal Zelena učionica nudi. Prva ideja je bila omogućiti učenica da lako i brzo šalju svoje pismene radove na redakciju portala kako bismo ih objavljivali u rubrici „Radovi učenika”.

Primetio sam da se učitelji interesuju za objave radova svojih učenika ali i svojih ličnih radova, najčešće u vidu priprema za čas ili nastavnih materijala koje su želeli da podele sa ostalim kolegama na portalu. Sa obzirom na to da se radovi naših kolega mogu naći u različitim formatima bilo je potrebno napraviti fleksibilnu input formu koja će prihvati različite formate digitalnih zapisa, ali istovremeno i sprečavati kačenje datoteka u formatima koji bi mogli biti potencijalno opasni. Prvenstveno se misli na maliciozne skripte koje bi se mogle aktivirati nakon kačenja na server i izazvati uništavanje podataka. Kreirao sam ovaku input formu, a pre slanja rada od korisnika se zateva da unese neke od osnovnih ličnih podataka, opis dokumenta koji šalje i validnu adresu elektronske pošte.

3.2.6 Anketa

Pravac razvoja ovog edukativnog portala uvek je bio usmeren ka što boljem zadovoljenju potreba korisnika. Definisanje afiniteta posetilaca vršio sam kroz različite forme analize ponašanja i praćenje komentara o portalu koji su pristizali kroz kontakt formu ili su objavljivani kroz komentare na Facebook Fan stranici. Kako bih stvorio jasniju sliku o zahtevima korisnika implementirao sam anketu.

Anketa omogućava ispitivanje korisnika sajta i na taj način obezbeđuje direktni uvid u njihov stav. Samo glasanje se odvija veoma jednostavno, ukoliko do sada nije glasao korisniku će se pojaviti spisak opcija koje se nude, a ukoliko je već poslao svoj glas neće više moći da glasa sa te IP adrese i prikazivaće mu se trenutni rezultati glasanja.



Slika 29 - Prikaz ankete pre i posle glasanja

Pre nego što je portal dobio svoj konačni izgled posetioци су анкетирани kako bi se ostvario jasniji uvid u njihove utiske o novom dizajnu. Kasnije су организоване ankete sa različitim pitanjima i uvek se odgovaralo na želje anketiranih korisnika. Smatram da posetioци cene to što se njihovo mišljenje uvažava i što se neprestano radi na usavršavanju portala. Poslednja anketa, koja je prikazana Slikom 27 predstavlja jedan od bitnih faktora pri donošenju odluke o tome šta sledeće treba implementirati na portal.

3.2.7 Bezbednost

Bezbednost je definitivno najbitniji aspekt razvoja jednog portala i ovoj temi treba posvetiti posebu pažnju prilikom razvoja i implementacije bilo koje vrste veb portala. Svaka input forma na sajtu predstavlja ulazna vrata za potencijalno zlonamerne skripte koje mogu narušiti bezbednost sajta. Eventualni upad na sajt mogao bi naneti nenadoknadivu štetu ugledu sajta i izazvati trajni odlazak posetilaca. Edukativni portal namenjen deci posebno je osetljiv po ovom pitanju, a pojava sadržaja koji nisu primereni dečjem uzrastu je nešto što se ni po koju cenu ne sme dozvoliti.

Backup - Kreiranje backup paketa može obezrediti zaštitu podataka, a ovakav način obezbeđivanja koristi se i na administratorskom i na serverskom nivou.

Na svakih 24h vrši se automatsko kreiranje backup paketa sve tri baze podataka koje se koriste na portalu nezavisno od kreiranja kompletнog Full Backup paketa na svaka 3 dana. Pored ovoga, potpuno nezavistan Backup sistem bezbednosti funkcioniše na samom serveru te je portal je u svakom trenutku moguće povratiti u stanje pre 24h, 3 dana, 7 dana ili jednog meseca.

Izmena standardnog prefiksa baze podataka - Korišćenje bilo kog CMS rešenja nosi sa sobom potencijalne rizike koji su u nekim segmentima veći nego kada se razvija sopstveni sistem za upravljanje sadržajima. Osnovna opasnost je u tome što je struktura najpoznatijih CMS rešenja poznata velikom broju ljudi i može se desiti da neko odluči da ta svoja znanja primeni u zlonamerne svrhe. Iz ovog razloga je potrebno izmeniti uobičajene delove CMS paketa koji mogu pomoći korisniku da se lakše snađe u sistemu. Kako bih zaštitio svoj portal prvo sam izvršio promenu prefiksa WordPress baze podataka. Standardni prefiks svake tabele u bazi ovog CMS-a je **wp_**. Upravo ovaj prefiks sam zamenio dužim i neprepoznatljivim prefiksom koji kombinuje slovne i brojčane oznake i time sprečio automatsko skeniranje baze podataka i onemogućio lako snalaženje u bazi potencijalnom napadaču.

Uklanjanje korisnika čiji ID selektor ima vrednost 1 - Veliki broj napada na bazu podataka sa korisnicima cilja korisnika čiji ID selektor nosi vrednost 1, jer se smatra da ovakav korisnik najverovatnije postoji u bazi. Ovo je posebno opasno jer CMS paketi pri instalaciji automatski stvaraju ovakvog korisnika i dodeljuju mu status administratora. Kako bih otklonio ovu opasnost, obrisao sam korisnika čiji ID selektor nosi vrednost 1, a započeo sa upisivanjem novih korisnika od nasumične vrednosti za ID.

Vremensko zaključavanje kontrolne table - Ja kao administrator i moja dva saradnika kao autori ovog portala, zbog svog životnog ritma, nismo u mogućnosti da radimo na administraciji portala između 01:00 i 07:00 časova ujutru. Sa obzirom na to da u ovom terminu niko od nas sigurno neće imati potrebu da pristupa kontrolnoj tabli, ova tabla se zaključava i postaje nedostupna za bilo kakav pristup.

Blokada poznatih malicioznih hostova i agenata - Na portalu HackRepair.com mogu se pronaći crne liste poznatih globalnih malicioznih hostova i agenata. Ova lista se neprestano uvećava, a na edukativnom portalu koji razvijam

postoji mehanizam stalnog osvezavanja ove liste i automatskog blokiranja svih hostova i agenata koji se na njoj nalaze.

Zaštita od Brute force⁸ napada - Forma za logovanje korisnika na sistem veoma je zaštićena, ali kada nema drugog načina napada na sistem moguće je primeniti takozvani brutalni napad ili brute force attack. Iako su šanse da ovakav napad uspe prilično male, one ipak postoje i treba se od njih zaštiti. Ja sam to uradio tako što se svaki korisnik koji pokuša da pristupi portalu i izvrši pogrešan unos korisničkog imena ili lozinke, blokira na 5h. Korisnik kojem se ovakva blokada dogodi 3 puta biva premešten na listu za trajnu blokadu pristupa portalu.

Skrivanje linka za pristup kontrolnom panelu - WordPress CMS prilikom instalacije kreira standardne linkove za pristup input formama za logovanje na kontrolni panel i te adrese uvek imaju sledeće strukture:

- http://www.domen_sajta/wp_admin.php
- http://www.domen_sajta/wp_login.php
- http://www.domen_sajta/wp_register.php

Kako bih izvršio njihovo skrivanje preimenovao sam fajlove wp_admin.php, wp_login.php i wp_register.php i dodelio im skrivena imena.

Neprihvatanje predugih URL-a - Previše dugačka URL adresa nikada se ne koristi na portalu, a istovremeno može značiti da neko želi da pomoći GET metode pošalje veliki broj parametara kako bi pokušao izvršenje nakog napada na sistem. Zato se vrši automatska blokada ovako dugačkih adresi.

Zaštita upisa na wp_config.php i .htaccess - Izmenom permisija na serveru izvršena je potpuna zabrana izmena ova dva fajla koji su veoma značajni za pravilno i bezbedno funkcionisanje portala. Pored ovoga, fajl wp_config.php izmešten je sa svog uobičajenog mesta i dodeljen mu je drugačiji naziv.

⁸ In cryptography, a **brute-force attack**, or **exhaustive key search**, is a cryptanalytic attack that can, in theory, be used against any encrypted data (except for data encrypted in an information-theoretically secure manner). Such an attack might be utilized when it is not possible to take advantage of other weaknesses in an encryption system (if any exist) that would make the task easier. It consists of systematically checking all possible keys or passwords until the correct one is found. In the worst case, this would involve traversing the entire search space.

Izvor: http://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force_attack

Blokada skeniranja - Kada se sa neke IP adrese izvrši otvaranje više od 10 stranica sa rezultatom 404, odnosno nepostojeći sadržaj, u roku od 5 minuta veoma je sigurno da radi o skeniranju sajta. Zato se vrši automatska blokada ove IP adrese i ona se smešta na crnu listu u bazi. Proverom IP adresa iz liste uz pomoć nekog od IP tracker alata na vebu može se prikupiti više informacija o potencijalnom napadaču.

Detekcija promene na fajlovima - U periodu kada administrator sajta nije ulogovan vrši se monitoring nad fajlovima i beleže sve njihove promene. Kada administrator ponovo pristupi kontrolnom panelu dobija izveštaj o promenama koje su izvršene na fajlovima. Ovo je veoma praktičan način za praćenje dešavanja na sajtu koji u velikoj meri pojačava bezbednost i ubrzava proces debagovanja sajta.

Zaštita kroz CDN⁹ - U periodu kada moj hosting provajder nije nudio mogućnost keširanja podataka na mreži koristio sam CloudFlare CDN. Iako se radi o mreži za dostavljanje sadržaja koja služi za povećanje performansi portala i skraćivanje vremena za učitavanje sadržaja, ovakvi servisi često nude i mogućnost zaštite od potencijalnih napada na portal tako što filtriraju ulaze pre usmeravanja na sajt. Korićenje ovakvih servisa zahteva promenu DNS te zbog toga server kao što je CloudFlare može vršiti zaštitu sajta.

Nedavno je moj hosting server ponudio uslugu slične zaštite i CDN-a pa sam prestao sa korišćenjem CloudFlare-a i započeo sa korišćenjem zaštite na svom serveru.

Upotreba složenih šifara za pristup - Pored svih navedenih mera zaštite naravno da je neophodno ne zaboraviti osnovni princip prevencije upada na sistem, a to su složene šifre pristupa. Svi korisnici moraju se pridržavati pravila za generisanje šifre koje podrazumeva:

- Upotrebu najmanje 8 slovnih karektera
- Uporebu najmenje jedne brojčane oznake
- Upotrebu najmanje jednog velikog slova

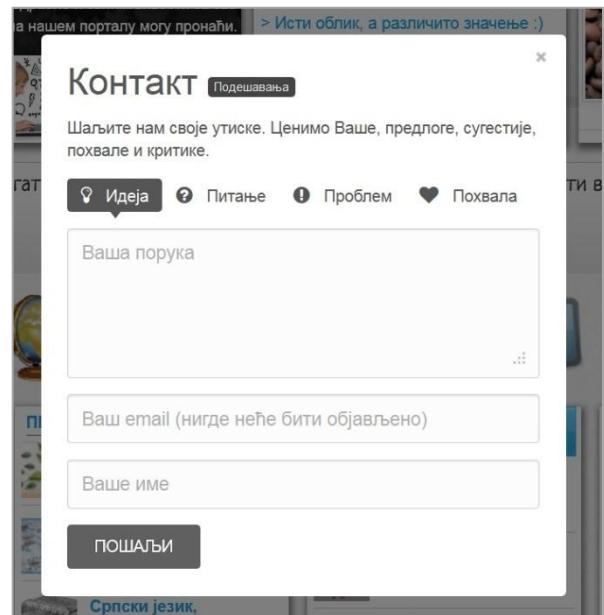
⁹ A **content delivery network** or **content distribution network (CDN)** is a large distributed system of servers deployed in multiple data centers across the Internet. The goal of a CDN is to serve content to end-users with high availability and high performance. CDNs serve a large fraction of the Internet content today, including web objects (text, graphics and scripts), downloadable objects (media files, software, documents), applications (e-commerce, portals), live streaming media, on-demand streaming media, and social networks.

- Upotrebu najmanje jednog nestandardnog znaka kao što je tačka, zarez, kosa crta i sl.

3.2.8 Kontakt

Prilikom projektovanja funkcionalnosti kontaktiranja na relaciji između posetilaca i administracije portala veoma je važno voditi računa o bezbednosti i konfornosti. Kao što sam ranije napomenuo, svaka input forma na portalu predstavlja vrata za potencijalni upad na sistem koja treba dobro obezbediti. Pored aspekta sigurnosti, mora se voditi računa i o tome da se kontakt ostvari što brže i kroz što manji broj klikova. Ostavljanje email adrese kao kontakta ima brojne nedostatke te sam zato odustao od ovakvog modela. Naime, adresa elektronske pošte objavljena u telu stranice zapisana je u HTML-u i kao takva veoma je pogodna za skeniranje od strane nekog malicioznog programa koji je može registrovati u svoju listu za spamovanje. Takođe, ovakav način komunikacije nije naročito praktičan ni za posetioca koji šalje poruku ni za administraciju sajta. Kada pristigne neka poruka od korisnika prvo što želim da znam je o čemu se u toj poruci radi kako bih mogao da odredim da li istog momenta da se pozabavim njome ili da pređem na sledeću pristiglu poruku. Ovo je veoma teško uraditi bez čitanja čitave poruke. Kako bih ovaj proces ubrzao upotrebio sam specijalno dizajniranu formu za kontakt.

Na levoj strani ekrana nalazi se takozvano plivajuće ili lepljivo dugme „Kontakt“ koje prati skrolovanje stranica i uvek se prikazuje korisniku. Klikom na dugme otvara se pop-up kontakt forma kao na sledećoj slici:



Slika 30 - Pop-up kontakt forma

Korisnik najpre bira jednu od 4 kategorije za svoju poruku:

1. Ideja - Poruke kojima korisnici žele administraciji da predlože neku ideju za razvoj portala ili saradnju.
2. Pitanje - Kategorija rezervisana za pitanja korisnika i otklanjanje eventualnih nejasnoća o funkcionalnostima ili politici portala.
3. Problem - Ovo je kategorija poruka sa najvišim prioritetom. Prilikom pregleda pristiglih poruka najpre se razmatraju poruke sa oznakom *Problem* jer postoji mogućnost da je došlo do otkaza nekog dela sajta zbog čega korisnici uočavaju i prijavljuju problem koji treba što pre rešiti.
4. Pohvala - Ovo je kategorija poruka sa najnižim prioritetom. Želim da napomenem da je najveći broj pristiglih poruka upravo u ovoj kategoriji.

3.3 Promocija sajta

Najvažniji cilj promotivnih strategija i rada na osmišljavanju nastupa na Internetu ovog edukativnog portala jeste privlačenje novih korisnika i razvijanje svesti po postojanju našeg portala. Privlačenje novih posetilaca vrši se uz pomoć dobrog dizajna, funkcionalnosti portala i prezentacijom kvalitetnih sadržaja. Vizuelna dopadljivost sajta nije nešto što mora biti presudno kada je u pitanju uspešnost. Naime, portal amazon.com jedan je od najuspešnijih na svetu i pored minimalističkog dizajna. Međutim, kada je u pitanju sajt namenjen kako odraslima tako i deci, onda je pitanje dizajna posebno važno i kompleksno jer treba zadržati pažnju deteta i zadovoljiti njegovu potrebu za bogatim koloritetom i animiranim sadržajem, ali istovremeno i održati utisak ozbiljnog, naučno zasnovanog, edukativnog veb portala kod starijih posetilaca.

Pored dizajna koji čini važan element u procesu razvoja ovakvog edukativnog veb portala, pitanje kvaliteta sadržaja je svakako najvažniji činilac uspešnosti na tržištu. Bez obzira na savršen dizajn, odličnu organizaciju sadržaja i dobru navigaciju,

ukoliko sadržaj ne zadovoljava potrebe korisnika sajt neće uspeti na tržištu. Čak i najveći veb pretraživač Google poziva vebmastere da ne brinu toliko o optimizaciji za pretragu koliko treba da brinu i samom sadržaju.

Pored aktivnog i neprekidnog rada na unapređenju dizajna, funkcionalnosti i sadržaju na portalu mora se intenzivno raditi i na promociji, kako bi što veći broj ljudi bio obavešten o postojanju portala. Promocija portala može se vršiti kroz dva pistupa, on-line i off-line marketing.

Korišćene **on-line** marketing tehnike za promociju edukativnog portala:

- Registracija sajta za indeksiranje na većem broju veb pretraživača
- SEO (Search Engine Optimisation)
- Nastup na društvenim mrežama
- Udruženi marketing
- E-mail marketing
- Viralni marketing
- Deljenje sadržaja na drugim sajtovima
- Aktivnosti na Internet forumima

Korišćene **off-line** marketing tehnike za promociju edukativnog portala:

- Specijalizovana off-line promocija
- Promocija na reklamnom materijalu
- Promocija posredstvom štampanih medija

Najveće ograničenje pri promovisanju ovog edukativnog portala predstavljala su mala finansijska ulaganja. Čitavo finansiranje rada portala odvija se kroz donacije autora i novčanim sredstvima prikupljenim kroz osvajanje nagrada na takmičenjima. Ukoliko se želi napraviti dobra i uspešna promotivna kampanja uz mala novčana ulaganja moraju se veoma dobro razviti tehnike besplatnog reklamiranja. Ovo je posebno teško ostvariti u oblasti offline marketinga koji je obično skuplji od marketinga ostvarenog na mreži. Besplatne tehnike kao što je razmena linkova ili učestvovanje u veb forumima može veoma pozitivno uticati na rast popularnosti sajta. Sa obzirom na to da se na razvoju portala neprestano radi razmena linkova je veoma dobro rešenje za besplatnu promociju.

Kada je u pitanju offline promocija sajta stvari stoje malo drugačije jer je teže pronaći potpuno besplatne tehnike reklamiranja. Mnogi stručnjaci smatraju da je jedan od najboljih vidova reklame takozvani marketing od usta do usta, odnosno lična preporuka za neki proizvod ili uslugu. Teme kojima se naš portal bavi u velikoj meri su vezane za prosvetarski posao, pa se može očekivati da će upravo kolege učitelji i profesori promovisati sajt međusobnim preporukama ako se nastavi sa prezentovanjem kvalitetnog materijala kao do sada.

Štampani mediji - PC PRESS

Uspesi na nekim od takmičenja kao što je konkurs za „Digitalni čas 2013“ koji je organizovan od strane Ministarstva spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija Republike Srbije na kojem je zelenaucionica.com osvojila treće mesto u oblasti prirodnih nauka, značajno su uticali na offline promociju sajta. O ovom uspehu ne samo da se pisalo u digitalnim medijima, već je i nekoliko štampanih magazina posvetilo pažnju ovome. Pored nekoliko lokalnih novina, radom našeg portala bavio se i časopis PC PRESS u svom 202. broju, kada je ovoj temi posvećeno gotovo pola strane uz istaknutu fotografiju i sadržaj na obojenoj pozadini.



Slika 31 - Prikaz novinskog članka o portalu zelenaucionica.com u časopisu PC PRESS

Obim sadržaja objavljenog na temu portala zelenaucionica.com u ovom magazinu iznosi oko 2 500 karaktera sa razmacima. Više o ovoj temi može se saznati na veb prezentaciji PC PRESS¹⁰-a ili u štampanom septembarskom broju ovog časopisa za 2013. godinu.

3.3.1 Optimizacija sajta za pretraživače - SEO

Pre pokretanja bilo kakvog sajta na Internetu mora se razumeti proces optimizacije za veb pretraživače. Suludo je očekivati bilo kakav uspeh bez registracije na Internet pretraživačima i prilagođavanja sadržaja ovakvim servisima. Optimizacija edukativnog portala zelenaucionica.com vrši se od prvog dana i neprestano se unapređuje. Bilo bi veoma teško nabrojati sve mehanizme optimizacije koje sam primenjivao za sve vreme postojanja ovog portala, ali ću predstaviti neke od najvažnijih. Na samom početku treba objasniti zašto je SEO toliko važan za uspeh jednog sajta na tržištu. Kako bih plastičnije prikazao važnost upotrebe veb pretraživača izneću samo neke od statističkih podataka objavljenih na theengagingbrand.com¹¹:

- 93% korisnika Interneta služi nekim veb pretraživačem kako bi pronašao sajt i pristupio mu
- 75% korisnika veb pretraživača ne skroluje ispod preloma kako bi odabralo rezultat pretrage
- 57% korisnika Interneta svakoga dana koristi neki veb pretraživač
- Google je svetski najpopularniji veb pretraživač sa 70.35% od ukupnog saobraćaja svih pretraga na vebu

Zanimljivo pojašnjenje termina Search Engine Optimisation može se pronaći u delu dr Jerry L. Ledford-a, „Search Engine Optimisation Bible” iz 2013. godine:

„SEO is the science of customizing elements of your web site to achieve the best possible search engine ranking. That's really all there is to search engine optimization, but as simple as it sounds, don't let it fool you. Both internal and external elements of the site affect the way it's ranked in any given search engine, so

¹⁰ <http://pc.pcpress.rs/arhiva/sadrzaj.asp?broj=202>

¹¹ Izvor: <http://www.theengagingbrand.com/2013/9/cool-facts-about-search-engines.html>

all of these elements should be taken into consideration. Good SEO can be very difficult to achieve.”¹²

Mehanizmi pretrage sadržaja na portalu obavljaju se posredstvom različitih robova za indeksiranje sadržaja koji se u određenoj meri razlikuju od pretraživača do pretraživača. Na početku razvoja portala, bilo je potrebno odrediti primarni veb pretraživač za čiju optimizaciju će uložiti najviše vremena i listu ostalih, sekundarnih veb pretraživača, na kojima će sajt biti prijavljen radi indeksiranja sadržaja.

Primarni veb pretraživač - Prema relevantnim statističkim podacima (Tabela 8¹³), Google je ubedljivo najmoćniji veb pretraživač na svetu te sam odlučio da optimizaciju sadržaja na svom portalu izvedem prema standardima koje propisuje ova kompanija.

Consumer Search Engine Trends

Top 5 Search Engines by Total Visits					
Week ending October 26, 2013					
Websites	Total Visits	Visits Share ▼	Rank 10/19	Rank 10/12	Rank 10/05
Google	2,685,568,921	70.63%	1	1	1
Bing	390,379,247	10.27%	2	2	2
Yahoo! Search	277,214,190	7.29%	3	3	3
Ask	134,527,534	3.54%	4	4	4
AOL Search	49,815,126	1.31%	5	5	5

Tabela 8 - Statistika SE trendova za oktobar 2013. godine

Prijava za indeksiranje - Prvi korak ka optimizaciji sajta jeste smeštanje verifikacione html skripte kojom se pretraživaču daje dozvola da koristi svoje botove za indeksiranje stranica. Specijalna php skripta nalazi se u root folderu sajta i njome se regulišu dozvole ili zabrene pri procesu indeksiranja za pretraživače. Delove sajta koji se tiču LMS-a ne treba indeksirati, jer ovaj deo portala koriste samo registrovani korisnici koji za pristup upotrebljavaju svoje lozinke, a bilo kakav sadržaj iz foldera root/moodle ne želim da se pojavljuje u rezultatima pretrage.

¹² Jerry L. Ledford, Search Engine Optimisation Bible, Wiley Publishing, Inc. 2013.

¹³ Izvor: <http://www.experian.com/hitwise/online-trends-search-engine.html>

URL optimizacija - Sledeći korak je optimizacija URL-a stranice. Primetio sam da veb pretraživači najviše pažnje obraćaju na sadržaj iz URL-a te je dobro osmišljena adresa stranice jedan od najvažnijih faktora ka probijanju u top 10 rezultata pretrage. Tako sam osmislio sledeću strukturu svojih URL adresa:

http://www.zelenaucionica.com/naslov_posta

Ukoliko se dogodi da dva posta imaju sličan naslov, dodaje se generički kreirani infiks kako ne bi došlo do problema sa adresiranjem stranica.

Meta tagovi - Upotreba meta tagova takođe je jedan od veoma važnih segmenata optimizacije. Ranije je za dobru poziciju na rezultatima pretrage bilo potrebno izabrati dobre ključne reči i smestiti ih u meta tag keywords. Danas Google ovom meta tagu ne daje nikakvu vrednost zbog velikog broja zloupotreba, već ključne reči sam pronalazi na stranici. Meta tag description sa druge strane ima veoma važnu funkciju, ne iz ugla samog pretraživača već iz ugla korisnika koji posmatra rezultate pretrage. Naime, sadržaj ovog taga biće isписан ispod linka koji je pronađen i korisnik na osnovu ovog opisa može biti privučen da klikne baš na link našeg portala ako mu se sadržaj opisa stranice dopadne. Primetio sam takođe i da je na stranicama jako važno pravilno koristiti šest head tagova kojima Google pretraživač pridaje prilično veliki značaj.

Dinamička XML mapa sajta - Mapa sajta predstavlja XML fajl koji služi za usmeravanje robota pretraživača na to kako je naš sajt organizovan i šta je na sajtu prioritetno. Ovakva mapa često nije dinamički kreirana pa je potrebno ručno vršiti njene izmene u određenim vremenskim intervalima. Na edukativnom portalu koji razvijam koristim XML mapu koja se dinamički ažurira nakon svake promene sadržaja na portalu tako da pretraživači uvek imaju sveže informacije o novim sadržajima koje treba indeksirati.

3.3.2 Facebook Fan Page

Prema zvaničnom statističkom istraživanju koje je obavio Hitwise US¹⁴ najtraženiji pojam na veb pretraživačima je „facebook” sa 2.09% od svih traženih pojmove za oktobar 2013. godine. Ovaj pojam traženiji je od pojma „youtube”, koji se nalazi na drugom mestu, za čitavih 1%, što ga definiše kao ubedljivo najtraženiji pojam na svetu kada su u pitanju veb pretraživači.

Top 5 Google Search Terms		
Search Terms	Searches ▾ 10/26/2013	Success Rate 10/26/2013
facebook	2.09%	91.23%
youtube	1.09%	87.82%
yahoo	0.35%	85.92%
yahoo mail	0.30%	88.59%
gmail	0.29%	88.86%

Tabela 9 - Najtraženiji pojmovi na veb pretraživačima za oktobar 2013.

Kako bih ukazao na važnost nastupa na društvenoj mreži Facebook navešću još neke podatke koji se mogu pronaći u delu „The social media handbook for financial advisors”¹⁵:

- There are 500 million users on Facebook.
- 1 in 13 people on Earth use Facebook.
- 50 percent of users log in at least once a day.
- 700 billion minutes a month are spent on Facebook.
- 206.2 million Americans (71.2 percent) are on Facebook.
- 27.5 percent of Facebook users are over age 35.
- More than half of business-to-business (B2B) marketers agree that Facebook is an effective marketing tool.
- More than one-third of marketers say Facebook is “critical” or “important” to their business.
- The number of marketers who say Facebook is critical or important to their business has increased 83 percent in two years.

¹⁴ Izvor: <http://www.experian.com/hitwise/online-trends-search-engine.html>

¹⁵ Matthew Halloran and Crystal Thies, The social media handbook for financial advisors, Bloomberg Press, 2013.

- 67 percent of business-to-consumer (B2C) and 41 percent of B2B companies that use Facebook for marketing have acquired a customer through this channel.
- More than half of small businesses agree that Facebook is beneficial to their business.

Prava je šteta ne iskoristiti brojne prednosti ovakvog načina promocije sajta. A ono što je takođe bitno, kreiranje sopstvene Facebook Fan stranice je potpuno besplatno. Iako Google posmatra broj lajkova na stranici prilikom rangiranja sajta, ovo ne treba mešati sa brojem lajkova na Facebook Fan stranici koju Google ne posmatra ako se to eksplisitno ne zatraži.

Razvoj nastupa na ovoj društvenoj mreži od posebne je koristi za ovakav edukativni portal, jer se širenjem društvene zajednice okuplja veliki broj ljudi koje je lako obvestiti o novom sadržaju na sajtu kroz jednostavno deljenje linka. Na ovaj način korisnicima se ukazuje na novi sadržaj odmah nakon njegovog objavlјivanja, a često je korsno i kalkulisati sa terminom za deljenje linkova i pogađati ono vreme kada se pretpostavlja da je najveći broj fanova stranice na mreži. Kako bih vezu sa društvenom mrežom što bolje implementirao u portal, kreirao sam dugme „Like“ na početku i kraju svakog objavljenog posta na stranici, dok se na naslovnoj stranici nalazi i Facebook Fan Page Box sa prikazom najnovijih događaja na društvenoj mreži kao i prikazom profilnih fotografija osoba koje su već postale članovi Fan stranice. Adresa Fan stranice edukativnog portala je: www.facebook.com/zelenaucionica, a u trenutku pisanja ovog rada stranica je brojala nešto više od 4 300 članova.

Praćenje uspešnosti na Fan stranici vrši se uz pomoć Facebook analitike koja predstavlja veoma moćan i koristan alat za planiranje nastupa na ovoj društvenoj mreži. Moguće je dobiti statističke podatke prema veoma različitim kriterijumima, od pola i starosti posetilaca preko najbolje prihvaćenih postova do najviše deljenih sadržaja. Veoma veliki broj statističkih podataka prikazanih tabelarno i uz pomoć različitih vrsta dijagrama, daju jasnu sliku o tome u kom pravcu treba dalje razvijati Fan stranicu i čitav portal.

3.3.3 E - bilten

Prijavljanje korisnika na e-mail listu vrši se uz pomoć specijalizovane input forme. Od korisnika se zahteva da unese svoje ime i adresu elektronske pošte. Nakon registrovanja na listi za besplatni e-bilten portala korisniku se na unetu e-mail adresu šalje poruka sa linkom za aktivaciju. Tek nakon klika na ovaj link vrši se konačan upis adrese elektronske pošte u listu za bilten. Na desetak dana, u zavisnosti od događanja na portalu, korisnicima se šalje bilten koji se prati iz kontrolnog panela CMS-a. Na dnu svakog poslatog biltena nalazi se link za odjavu sa ovog servisa.

Dizajn biltena je potpuno oslobođen suvišnih grafičkih elemenata, veoma je pregledan i sadrži segmente trenutno najzanimljivijih sadržaja. Ispod svakog promo teksta nalazi se link, koji vodi do kompletног sadržaja na portalu.

Nakon slanja biltena korisnicama sa liste, može se vršiti uvid u to koliko korisnika je otvorilo ovu poruku, koliko puta je kliknuto na neki link upisan u biltenu i koliko je bilo odustajanja.

The screenshot shows a banner for "ZelenaUcionica" with a green house icon and an owl. Below it is an article titled "У школе се мора увести саобраћајно васпитање" (School must introduce traffic education). The article discusses the introduction of traffic education in schools, mentioning the Ministry of Education's decision to include it in the curriculum. It also highlights the importance of traffic education in preventing accidents, with statistics showing that 55% of accidents involve children. The article ends with a call for the implementation of an effective system of traffic education for all students.

У школе се мора увести саобраћајно васпитање

Успешавање ефикасног система васпитања свих ученика у саобраћају радикална промена обузе возача, наплашнија контролна улога полиције, строжи кажњавање Јавашука одговорних за одржавање путева, најнеопходније су мере којима држава мора да одговори на крвави данак у саобраћајним несрећама, сматрају стручњаци за ову област.

Иако је број погинулих у удецима сада готово преполовљен у односу на 2001. када је досегао број од 1.200, он је и даље велики у односу на развијене државе. Посебно забринава чињеница што су све чешћи изазивачи и жртве млади људи од 17 до 25 година. Прошле године су, на пример, страдала 4.464 припадника тог узраса.

[Читати онлајн](#)

Језичке недоумице

Представљене су неке од честих недоумица које се јављају у коришћењу српског језика. Неке недоумице тичу се правилног изговора, друге правилне употребе апострофа, а треће тога да ли се одређене речи пишу спојено или одвојено.

Одприлике или отприлике

Правилан је искључиво израз отприлике. Ова реч се састоји од две речи: од и прилике, па се у тој речи извршило једначење сугласника по звучности где је глас Д прешао у глас Т.

Пример:

Возимо се већ два сата отприлике.

[Читати онлајн](#)

Искористите промотивни периодиод и укључите се

Поштовани учитељи,

обавештавамо вас да сада можете отворити налог за своја одељања на нашој платформи за електронско учење. Наш систем виртуелних учионица под називом ZelenaUcionica LMS (Learning Management System) заснован је на Moodle платформи и веома једноставно се користи.

Предности наше виртуелне учионице:

- Једноставно коришћење прилагођено учитељима и дјаци
- Пељачица наставнику математика постоји зато што је апликација мобилна

Slika 32 - Deo biltena za oktobar / 1

Upravljanje prijavljenim pratiocima vrši se sa kontrolnog panela CMS-a, kroz posebno dizajniran Wysija modul. Nakon klika na aktivacioni link, koji se korisniku dostavlja putem elektronske pošte, provereno je da korisnik zaista poseduje pristup nalogu elektronske pošte koju je naveo u input formi te je saglasan da prima naše biltene. Ipak, svi ovi korisnikci se ne upisuju automatski u listu, već se pre konačnog upisa u bazu traži potvrda administratora.

Grupna Akcija	Email	Листе	Статус	Prijavljeni na
<input type="checkbox"/>	kajapopvl@gmail.com Kamila Popovic <small>Види статистику или уреди</small>	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 6, 2013
<input type="checkbox"/>	miahjlo_miki@hotmail.com miki komnenovic	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 6, 2013
<input type="checkbox"/>	marijana_la@hotmail.com Marijana Ristanic	Моја прва листа.	Prijavljeni	новембар 6, 2013
<input type="checkbox"/>	aca.milosevic324@gmail.com aca milosevic	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 6, 2013
<input type="checkbox"/>	jova.miladinovic@gmail.com Jovan Miladinovic	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 6, 2013
<input type="checkbox"/>	dacamanasijecic@gmail.com Danijela Manasijevic	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 5, 2013
<input type="checkbox"/>	gogajank@gmail.com Glorija Jankovic	Моја прва листа.	Nepotvrđeni	новембар 5, 2013
<input type="checkbox"/>	selma.pecanin@hotmail.com selma pecanin	Моја прва листа.	Prijavljeni	новембар 5, 2013
<input type="checkbox"/>	djgorana@gmail.com	Моја прва листа.	Prijavljeni	новембар 5, 2013

Slika 33 - Kontrolna tabla za upravljanje pratiocima

Ovakav način promocije je veoma koristan jer upućuje korisnika na najzanimljivije delove sajta, podseća korisnike na postojanje portala i potpuno je besplatan.

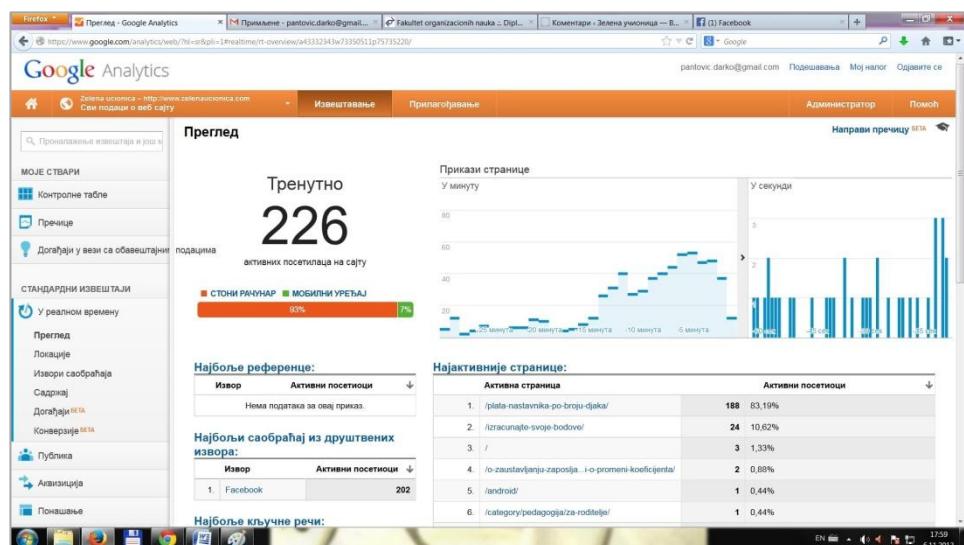
3.3.4 Merenje uspešnosti

Kako bi se moglo meriti u kojoj meri sajt napreduje potrebno je posmatrati nekoliko aspekata uspešnosti. Svakako da je najbolji pokazatelj uspešnosti bilo kog poslovanja, količina generisane zarade, ali u periodu razvoja u kojem se ovaj portal nalazi ne postoji ostvarivanje zarade na samom sajtu. Zajednički preduslov za posmatranje bilo kog aspekta uspešnosti jeste posedovanje kvalitetnih informacija.

Kao što sam napomenuo u jednom od prethodnih poglavlja ovog rada, na razvoju i usavršavanju portala radim neprestano, a kao smernice za sve izmene koristim analitičke podatke uz pomoć kojih mogu da zaklučim šta je to što korisnici traže i kako se može odgovoriti na njihove potrebe.

Prikazaću neke od najvažnijih pokazatelja za razvoj ovog edukativnog veb portala:

- 1) Broj jedinstvenih poseta** - Ovaj pokazatelj označava broj jedinstvenih posetilaca koji posete portal tokom nekog vremena. Na osnovu ovog pokazatelja može se dobiti okvirna informacija o uspešnosti, odnosno popularnosti sajta. Ovakav analitički podatak uglavnom se posmatra na mesečnom nivou, ali smatram da je to suviše dugačak vremenski period za moje potrebe. Zato vršim analizu ovog pokazatelja svakodnevno, pa čak i



nekoliko puta u toku dana analiziram broj trenutnih posetilaca na sajtu. Najveći broj aktivnih posetilaca u jednom trenutku je 226, a razlog je bila posebno zanimljiva vest u rubrici *pedagoške vesti*.

Slika 34 - Prikaz aktivnih posetilaca u realnom vremenu

Posmatrano na dnevnom nivou, broj poseta umeđu prilično da varira u zavisnosti od većeg broja faktora. U danima vikenda poseta poraste za oko 15 procenata, dok objava neke veoma interesantne vesti ili posebno zanimljivog nastavnog materijala, može rezultovati i dupliranjem broja jedinstvenih posetilaca za taj dan. Najveća posećenost portala, do trenutka pisanja ovog

rada, iznosila je 6 683 jedinstvenih posetilaca. Najveći izvor saobraćaja u tom momentu bila je Facebook Fan stranica.



Slika 35 - Dijagram dnevnih poseta

2) Ponovljene posete - Ovaj podatak pokazuje koliko posetilaca je sajt posetilo više od jedanput, odnosno koliko posetilaca je odlučilo da se vratи na portal. Važan statistički podatak predstavlja odnos između jedinstvenih i ponovljenih poseta. Ukoliko je broj korisnika koji su se vratili na portal veliki, znači da je sajt „lepljiv” i da su posetioci zadovoljni onim što tu mogu da pronađu. Posetioci koji se često vraćaju na portal polako prelaze u grupu lojalnih posetilaca. Takvi korisnici se često odlučuju za prijavu na mejling listu stranice jer su zadovoljni radom portala i uvek žele da budu obavešteni o novim dešavanjima.

Ovim podacima treba pristupati pažljivo jer veliki broj ponovljenih poseta može značiti veliki broj lojalnih posetilaca ali može biti i pokazatelj da se ne radi dovoljno na daljem promovisanju portala. Portal koji razvijam ima oko 7% ponovljenih poseta, dok neki analitičari smatraju da bi bilo idealno da ovaj procenat bude oko 15%. Većina sajtova poseduje oko 5% ponovljenih poseta.

3) Refereri - Sajtovi sa kojih posetioci pristupe našem sajtu nazivaju se refereri. Posmatranje referera je važno kako bi se utvrdilo koliko procenata posetilaca pristupa sajtu posredstvom pretrage, sa društvenih mreža ili drugih sajtova. Broj referentnog saobraćaja je važan faktor i pri rangiranju sajta jer Google bolje rangira sajtove sa većim procentom referentnog saobraćaja. Na osnovu ovog pokazatelja može se brzo i lako utvrditi uspešnost prethodnih SEO aktivnosti.

Kao što se vidi na Tebeli 10, najveći izvor referentnog saobraćaja na našem portalu potiče sa Facebook-a. Ovakav pokazatelj je jednim delom rezultat dobrog razvoja Fan stranice našeg portala, a sa druge rezultat aktivnog učešća u drugim grupama na ovoj društvenoj mreži. Facebook stranica našeg portala može se pronaći na adresi: www.facebook.com/zelenaucionica i u trenutku pisanja ovog rada ona broji nešto više od 4300 članova.

Извор	Аквизиција	
	Посете	?
	36.163	% од укупног броја: 85,75% (42.174)
1. facebook.com	32.762	
2. m.facebook.com	2.321	
3. ljjilja969.blogspot.com	349	
4. ispeciparecideci.wordpress.com	154	
5. suzanamiljkovic.wordpress.com	147	
6. bioloskiblog.wordpress.com	126	
7. elitesecurity.org	69	
8. vukajlji.com	30	
9. malinoviclijiljana.wordpress.com	26	
10. matematicarismederevo.net16.net	21	

Tabela 10 - Izvori referentnog saobraćaja

- 4) **Ključne reči** - Kako bi se pratila uspešnost i planiralo dalje razvijanje optimizacije za veb pretraživače potrebno je voditi računa o ključnim rečima koje korisnici upisuju u Internet pretraživače i dolaze na sajt. Ovo ne moraju biti samo reči već i čitave fraze koje bi trebale imati veze sa temama kojima se portal bavi. Pored navedenog, ovaj pokazatelj može ukazivati i na to na koji način posetnici razmišljaju o nekoj temi. Pre razvoja i implementacija izvršio sam detaljno istraživanje uz pomoć Google AdWords alata kako bih stekao jasniju sliku o fokusu reči i izraza za koje će sajt biti optimizovan.

Osnovne ključne reči za SEO na ovom sajtu su:

- **ucionica**
- **skola**
- **nastava**
- **razred**
- **pripreme**

- 5) **Popularnost strane** - Uočavanje sadržaja koji su najpopularniji na sajtu, kao i sadržaja koji bude najmanje interesovanja kod posetilaca odličan je pokazatelj u kom smeru dalje treba razvijati portal i kakve materijale objavljivati na portalu. Uočavanje sadržaja koji su posebno interesantni posetiocima ne samo da sam mogao pretpostaviti kako da povećam broj poseta, već sam donosio i važne odluke vezane za dizajn, odnosno strukturu stranica na portalu. Sadržaje koji privlače više pažnje stavljao sam na uočljivija mesta,

dok sam one manje interesantne smeštao na manje atraktivne delove starnica. Najpopularniji sadržaji na ovom edukativnom portalu su:

- **Vesti u oblasti prosvete**
- **Nastavni materijali**
- **Edukativne igre**
- **Mozgalice**

6) Trajanje posete - Najvažnija informacija koju možemo dobiti analizom podataka o trajanju posete je koliko je sajt interesantan posetiocima. Naravno da je cilj što više povećati vreme trajanja posete, ali je veliko pitanje kako ovo uraditi. Kada se portal redovno ažurira tako da i posetioci koji su nedavno posetili sajt mogu pronaći nešto novo, velika je verovatnoća da neće doći do napuštanja sajta nakon posete jedne strane. Ovako često ažuriranje je prilično naporno čak i za veći broj administartora koji rade na sajtu. Zato sam prikaz pojedinih sadržaja na sajtu organizovao tako da se ovi nasumično biraju iz baze i prikazuju na ekranu korisnika. Ovim se postiže utisak kod posetioca da je sajt upravo ažuriran i da je objavljeno nešto novo. Takođe, kada se u kratkom vremenskom periodu dođe do većeg broja korisnih sadržaja za sajt, podešava se automatsko objavljivanje ovih sadržaja u određenim vremenskim intervalima. Na ovaj način autori nisu angažovani tokom čitavog dana, ali posetiocima deluje kao da se na svakih par časova na portalu obavi nešto novo.

Ukoliko se zapazi da posetioci koji su na sajt došli kroz rezultate pretrage napuštaju portal već posle nekoliko sekundi, treba razmotriti mogućnost da je došlo do lošeg odabira ključnih reči za optimizaciju sajta za pretraživače.

7) Bounce Rate - Ovaj podatak pokazuje koliko posetilaca napusti portal odmah po dolasku na njega. Ideja je da ovaj broj uvek teži nuli jer je to znak da ovakvi posetioci uopšte nisu zainteresovani za sadržaj na portalu i da je neki vid promocije verovatno urađen pogrešno, a informacija o portalu upućena nezainteresovanom delu populacije.

- 8) **Lokacija** - Informacije o tome odakle dolaze posetioci može pomoći pri mnogim pitanjima razvoja portala. Sledеćom tabelom prikazan je broj poseta prema državama iz kojih one potiču:

Земља/територија	Аквизиција	
	Посете	% нових посета
	42.174 % од укупног броја: 100,00% (42.174)	59,38% Просечно за сајт: 59,27% (0,18%)
1. Serbia	32.560	56,43%
2. Bosnia and Herzegovina	4.366	68,28%
3. Macedonia [FYROM]	2.495	66,89%
4. Montenegro	836	59,21%
5. (not set)	352	78,41%
6. United States	292	92,12%
7. Kosovo	272	54,78%
8. Croatia	219	73,97%
9. Germany	118	84,75%
10. Switzerland	80	78,75%

Tabela 11 - Prikaz poseta prema državama

3.4 Optimizovanje brzine učitavanja (WPO)

Web performance optimization je izraz koji se koristi za označavanje svih tehnika ubrzanja rada sajta i skraćenje vremena potrebnog za kompletno učitavanje stranice u pretraživaču. Za optimizaciju svog sajta koristio sam više tehnika kojima sam vreme učitavanja sajta smanjio za oko 70%.

Keširanje - Kako bih ubrzao vreme učitavanja stranice koristio sam funkciju keširanja podataka na disku korisnika. Prilikom učitavanja stranica samo se jednom vrši preuzimanje podataka sa servera, dok se svakog sledećeg puta isti sadržaj više ne povlači sa udaljenog servera već se odmah učitava sa diska korisna čime se višestruko smanjuje vreme učitavanja. Svaki keširani fajl poseduje označeno vreme trajanja nakon kojeg se vrši njegovo ponovno preuzimanje sa servera. Takođe, ukoliko dođe promene na fajlu koji je keširan odmah se vrši njegovo preuzimanje sa

servera kako se korisnicima ne bi prikazivao neažurirani sadržaj. Detekcija ovakvih promena najčešće se zasniva na analizi veličine fajla.

CDN - *Content Delivery Network* još jedna je od tehnika koju sam primenio na svom portalu kako bih skratio vreme učitavanja stranica. U vreme kada ovu mogućnost moj hosting provajder nije nudio koristio sam CDN na CloudFlare.com. Ubrzanje koje je ovaj server nudio bilo je vidljivo tek na online testovima brzine, dok se to nije moglo primetiti prilikom korišćenja portala. Razlog ovome je bilo malo ubrzanje zbog velike udaljenosti servera CloudFlare-a koji su se nalazili u inostranstvu. Kada je moj hosting provajder omogućio ovu uslugu ubrzanje je postalo očigledno.

Optimizacija CSS-a i JavaScript-a - Pažljivim radom na programiranju CSS-a i JS-a obezbedio sam kodove bez suvišnih redova ili ponavljanja funkcija. Ovakvim načinom rada utiče se na brzinu rada portala i skraćenje vremena za učitavanje stranice.

Optimizacija fotografija - Prilikom dizajniranja portala vodio sam računa da fotografije ni u kom slučaju ne budu veće nego što je to potrebno, te da se ne vrši naknadna promena veličine što bi rezultiralo učitavanjem slike visoke rezolucije na prostoru na kome se ta rezolucija ne može uočiti. Pojava okvarkih slika na stranici povećala bi vreme učitavanja i uticala na povećanje mesečnog protoka bez razloga. Takođe, kada god je to bilo moguće, koristio sam kompresovane formate kako bih smanjio veličinu fotografija na portalu.

4. Implementacija Moodle LMS-a

Moglo bi se reći da je implementacija Moodle sistema za elektronsko učenje nešto što se može potpuno odvojiti od razvoja ostalih delova portala jer Moodle poseduje svoje skripte i bazu podataka koji su potpuno nezavisni od ostatka portala. Na samom početku potrebno je definisati pojам Mudla. „*Moodle is an open source CMS (Course Management System)/LMS (Learning Management System)/VLE (Virtual Learning Environment). Its primary purpose is to enable educational institutions and individuals to create and publish learning content in a coherent and pedagogically valuable manner, so that it can be used for successful knowledge transfer towards students.*”¹⁶ Shativši da je hibridno učenje najviši oblik elektronski podržanog učenja koji se može primeniti u osnovnim školama (treba izuzeti rad sa decom sa posebnim potrebama i specijalizovane škole), odlučio sam da u okviru svog edukativnog portala implementiram i sistem za elektronsko učenje. Odlučio sam da upotrebim Moodle LMS jer brojna istraživanja pokazuju da je ovo jedan od najkvalitetnijih open-source softvera za ovu namenu.

4.1 Ideja i ciljevi

Radeći u prosveti analizirao sam najzastupljenije modele prenošenja znanja učenicima u našim osnovnim školama. Primetio sam da ogromna većina nastavnika koristi tradicionalne metode rada, bez značajnije upotrebe dostupnih savremenih tehnologija. Smatram da je ovo potpuno neopravdano. Istina je da veliki broj naših škola ne poseduje dovoljno opreme namenjene modernizaciji nastavnog procesa, međutim veći problem je u tome što se ne primenjuju ni dostupna nastavna sredstva. Nekada je bilo neophodno kabinete opremiti skupim nastavnim materijalom poput raznih maketa, mikroskopa, grafoskopa i sl. Danas se nedostatak ovakvih nastavnih sredstava u velikoj meri može zameniti digitalnim materijalom poput 3D modela i multimedijalnih simulacija. Ne treba zaboraviti ni to da gotovo svaki učenik kod kuće poseduje računar, a veoma često i pristup Internetu.

Implementacijom sistema za elektronsko učenje želeo sam da obrazovni proces u osnovnim školama unapredim i podignem na viši nivo. Otvaranje naloga za

¹⁶ Darko Milić, Moodle Security, PACKT publishing, 2013.

odeljenja vrši se na zahtev, a svoju virtuelnu učionicu mogu dobiti sve kolege koje to zatraže. Na ovom sistemu za sada postoji 4 odeljenja. Primarni cilj ovakvog rada nije daljinsko ocenjivanje učenika ili neka vrsta evaluacije njihovog znanja, već deljenje sadržaja i obrzbeđivanje testova znanja koji imaju za cilj proširivanje i utvrđivanje znanja. Deljenjem digitalnih sadržaja smanjuju se troškovi za kupovinu dodatnih radnih listova i drugog nastavnog materijala. Pored smanjenja troškova, ovim putem moguće je deliti i multimedijalne sadržaje koji često mogu biti interaktivni. Moduli u okviru Moodle LMS-a podržavaju funkciju kreiranja poluprogramiranog materijala, koji se veoma uspešno može koristiti u nastavi.

Treba još napomenuti da ovakav način rada daje mnogo bolje rezultate kada je u pitanju nivo kvaliteta usvojenosti novih znanja kod učenika. Kako bih proverio uticaj ovakvog načina rada na kvalitet znanja izvršio sam manje istraživanje u okviru svog razreda. Izabrao sam dve nastavne jedinice sličnog karaktera i složenosti. Jednu nastavnu jedinicu obradio sam na tradicionalan način, frontalnom metodom, a drugu posredstvom multimedijalnih materijala uz pomoć sistema za elektronsko učenje. Nakon 2 dana izvršio sam evaluaciju usvojenih znanja kroz test. Nastavna jedinica koja je obrađena uz pomoć savremenih tehnologija bila je za oko 20% kvalitetnije usvojena. Nakon 7 dana izvršio sam usmenu evaluaciju učenika kako bih utvrdio kvalitet usvojenog znanja. Učenicima su u sećanju ostali multimedijalni sadržaji koje su videli na času i koje su koristili kod kuće, što je uticalo na to da bolje razumeju procese koji su im objašnjeni i da trajno usvoje nova znanja. Dakle, u roku od 4 dana učenici su zaboravili oko 20% informacija koje su do tada sticali na tradicionalni način, dok je procenat zaboravljenog gradiva prezentovanog posredstvom savremenih tehnologija iznosio oko 5%.

4.2 Dizajn

Kao što sam ranije napomenuo, Moodle poseduje svoju nezavisnu platformu sa posebnom bazom podataka i svim ostalim elementima sistema potrebnim za nezavisno funkcionisanje, tako da je i pitanje dizajna nešto što se mora odvojeno posmatrati. Kako je moja ideja da ovaj sistem za elektronsko učenje učinim sastavnim delom matičnog portala, tako sam se i držao sličnih principa kada je u

pitanju dizajn. Logo i ostali grafički elementi ne razlikuju se značajno od onih na stranicama portala, s tim da je struktura stranica potpuno drugačija.

The screenshot shows the homepage of a Moodle-based learning platform named 'Zelena učionica CMS'. At the top, there are two logo icons: one for 'Zelena učionica' featuring a stylized tree and another for 'CMS' featuring a house and a book. The URL 'zelenaucionica.com' is visible in the top right corner. The main content area is titled 'Мои предмети' (My subjects) and lists three courses: 'Српски језик 4 - Дарко Пантовић', 'Природа и друштво 4 - Дарко Пантовић', and 'Математика 4 - Дарко Пантовић', all taught by 'Дарко Пантовић'. On the left, there's a 'Главни мени' (Main menu) with links to 'Новости' (News) and 'Навигација' (Navigation), which includes 'Моја почетна страница', 'ZUclonica', 'Мој профил', and 'Моји предмети'. On the right, there's a 'Календар' (Calendar) showing the month of November 2013 with days from Monday to Sunday. The calendar grid includes dates 1 through 30, with some days highlighted in orange.

Slika 36 - Prikaz početne strane Moodle CMS-a

U gornjem levom uglu nalazi se malo izmenjeni logo koji ukazuje na to da se radi o sistemu za elektronsko učenje koji je povezan sa matičnim portalom. Odmah pored logoa nalazi se ikonica iza koje se nalazi link ka PDF dokumentu kojim se definušu uslovi korišćenja ove platforme. Na desnoj strani nalazi se padajući meni ka najpopularnijim kategorijama sadržaja na matičnom portalu. Ovim menijem se korisnicima ukazuje da sve tražene materijale potrebne za kreiranje kursa treba prvo da potraže na našem sajtu. Ostali delovi stranice ne razlikuju se mnogo od uobičajene Moodle strukture pa o njima neću posebno govoriti.

4.3 Sigurnost

Pitanje sigurnost se mora pažljivo razmatrati prilikom implementacije bilo kakvog veb portala. U okviru ovog poglavlja najpre ću reći nešto o privatnosti podataka, a zatim ću predstaviti neke od najbitnijih tehnika kojima sam povećao sigurnost na sistemu.

Zaštita privatnih podataka o učenicima je zadatak kojem se pristupa iz dva ugla. Najpre je potrebo obezbediti saglasnost roditelja ili staratelja sa tim da se njegovo dete koristi ovakvim sistemom učenja. U dogovoru sa sekretarom škole u kojoj radim kreiran je upitnik kojim se roditelji izjašnjavaju o ovom pitanju, a svojim potpisom to potvrđuju. Drugi aspekt jest zaštita svih tih podataka od neovlašćenog

pristupa na mreži. Pre nego što se pozabavim konkretnim tehnikama zaštite želim da naglasim da se na Moodle sistemu koji koristim nalazi izuzetno mali broj ličnih podataka o učeniku, tako da se, čak i u slučaju potpunog curenja informacija, može doći samo do imena, početnog slova prezimena korisnika sistema i do podataka o njegovom uspehu na online testovima znanja namenjenim za utvrđivanje.

Definisanje slabih tačaka - Pre preuzimanja bilo kakvih mera zaštite potrebno je definisati slabe tačke sistema. U delu „Moodle security” Darka Miletića nalazim sledeće:

„Moodle is a web application and as such must be hosted on a computer connected to some kind of network (private or public—Internet / Intranet). This computer must have the following components:

- *Operating System (OS)*
- *Web server*
- *PHP*
- *Database server*

Each of these pieces can be used as a point of attack by a malicious user(s) in order to obtain access to the protected information. Therefore, it is our task to make all of them as secure as possible.”¹⁷

Jasno je da gotovo svaki deo sistema može biti slaba tačka ako se ne izvrši adekvatna zaštita. Ja neću prolaziti kroz sve tehnike zaštite sistema jer bi toj temi mogao da se posveti čitav rad, već ću samo navesti neke od najbitnijih tehnika za povećanje bezbednosti.

Globalne promenljive - Registracija globalnih promenljivih može predstavljati potencijalnu opasnost i zato sam izvršio njihovu zabranu. Ovakva podešavanja se vrše u php.ini fajlu (register_globals = Off).

Prikazivanje PHP grešaka - Ukoliko se ne izvrši isključivanje php grešaka u prozoru pretraživača, posetioci mogu doći do važnih informacija o strukturi stranice koja im može poslužiti za upad na sistem. Zato sam izvršio zabranu štampanja ovakvih grešaka na ekranu (display_errors = Off).

¹⁷ Darko Miletić, Moodle Security, PACKT publishing, 2013.

Pristup bez autentikacije - Među podešavanjima Moodle LMS-a postoji opcija dozvole pristupa bez autentikacije. Ostavljanje ove opcije čekiranom stvara ozbiljan bezbednosni propust.

Ugnježdeni sadržaji i Object tagovi - Upotreba ugnježdenih (embed) sadržaja može predstavljati opasnost jer se od strane korisnika može izvršiti ugnježdenje malicioznog skripta koji može oštetiti sajt. Slična stvar je i sa Object tagovima. Kako bih predupredio ovaj rizik zabranio sam upotrebu ovakvih sadržaja i tagova korisnicima bez administratorskog statusa.

SWF fajlovi - Korisnicima koji nemaju status administratora nije dozvoljena upotreba fajlova sa .swf ekstenzijom. Flash fajlovi ovakvog tipa mogu biti potencijani nosioci malicioznog koda koji može oštetiti sajt ili računar posetioca.

Dozvole za config.php - Popularni config.php fajl mora biti zaštićen od neželjenih upisa više nego bilo koji drugi. Kako bih bio siguran da neće doći promene na ovom fajlu dodelio sam mu status *read-only*.

Backup - Kao standardna funkcija sigurnosti vrši se automatski backup podataka u određenim vremenskim intervalima. Sistem je moguće povratiti u stanje pre 24h, 3 dana i 7 dana. Koriste se dva sistema bekovanja podataka i to jedan na serveru, a drugi na administratorskom računaru.

Na samom kraju treba napomenuti da se rad na unapređivanju sistema zaštite nikada ne završava i da bez obzira na sve sisteme zaštite opasnost uvek postoji. Samo podatak koji se ne nalazi na Internetu može biti potpuno siguran.

5. Implementacija mobilne Android aplikacije

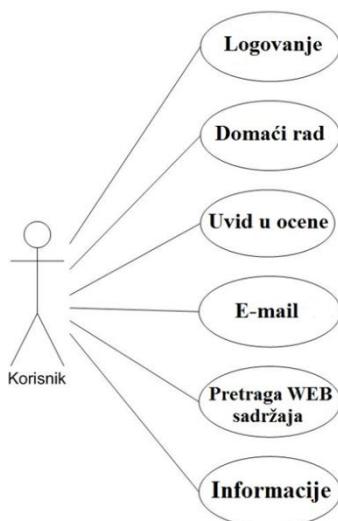
Aplikacija "Zelena učionica Android" namenjena je i roditeljima, ali prvenstveno učenicima. S obzirom na to da je reč o deci mlađeg školskog uzrasta bilo je potrebno obezbiti što jednostavniji korisnički interfejs i razviti aplikaciju koja je veoma intuitivna. Sa druge strane, neophodno je ispoštovati određene sigurnosne protokole i obezbiti privatnost podataka o učenicima.

5.1 Dizajn

Osmisliti dizajn mobilne aplikacije bilo je mnogo jednostavnije od planiranja dizajna matičnog sajta jer postoje utvrđene smernice koje treba pratiti. Dominantna boja na aplikaciji je zelena dok se tekst i drugi elementi javljaju u crnoj, sivoj, beloj i varijacijama žuto-zelene boje. Sama struktura je osmišljena tako da se korisniku tokom učitavanja aplikacije pojavi slika početnog ekrana uz zvuk melodije u pozadini što traje oko 4 sekunde. Zatim se na mobilnom uređaju pojavljuje glavni meni sa nizom opcija koje će predstaviti u narednom poglavljju.

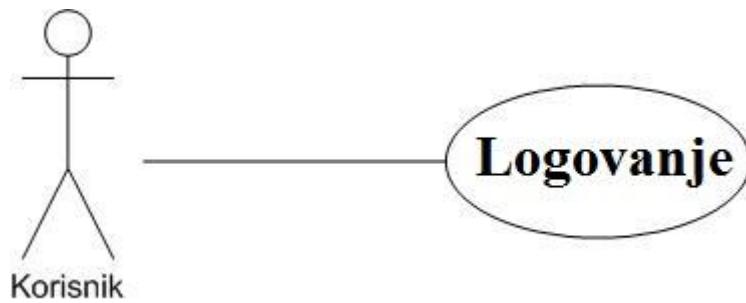
5.2 Slučajevi korišćenja

Dijagram slučajeva korišćenja



Slika 37 - Dijagram slučajeva korišćenja Android aplikacije

1. Logovanje



Slika 38 - Slučaj korišćenja (Logovanje)

Naziv SK: Logovanje na sistem

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut; pokrenuta aktivnost za uvid u ocene ili aktivnost za slanje rezultata domaćeg zadatka

Osnovni scenario:

Korisnik poziva aktivnost za logovanje. (APUSO)

Korisnik poziva sistem da izvrši upit u hostovanu SQL bazu (tabela dnevnik). (APSO)

Sistem vrši proveru unetih podataka. (SO)

Sistem poziva traženu aktivnost. (IA)



Slika 39 - Dijagram sekvence, logovanje na sistem (korisnik)

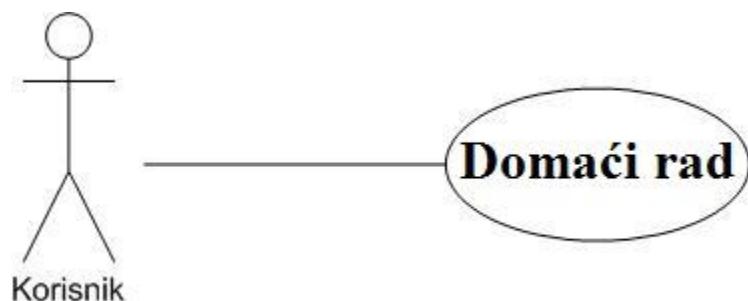
Alternativni scenario:

Ukoliko sistem u bazi ne pronađe korisnika za kojeg odgovaraju uneti parametri, prikazuje poruku o tome. (IA) Prekida se izvršenje scenarija.



Slika 40 - Dijagram sekvenca alternativni scenario - Logovanje na sistem (korisnik)

2. Domaći rad



Slika 41 - Slučaj korišćenja - Domaći rad (korisnik)

Naziv SK: Domaći rad

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut; aktivnost "Domaći rad" pokrenuta.

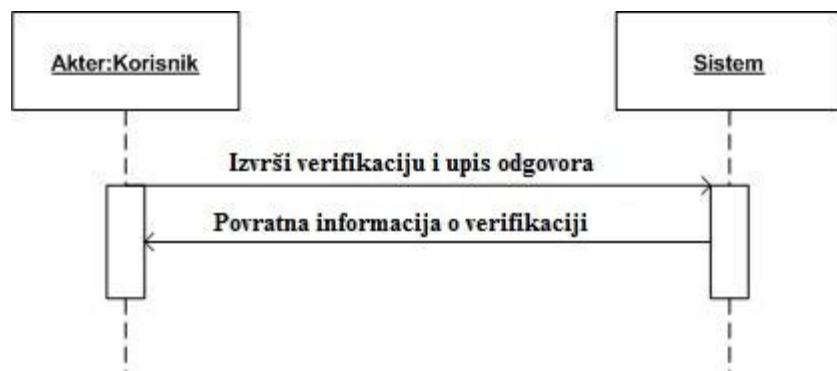
Osnovni scenario:

Korisnik bira jedan od ponuđenih odgovora. (APUSO)

Korisnik poziva sistem da izvrši proces verifikacije odgovora i beleženje rezultata. (APSO)

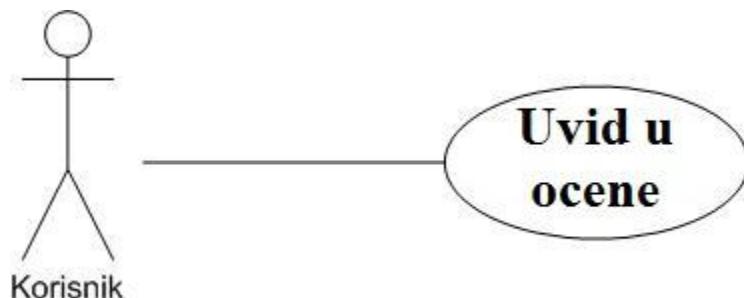
Sistem obavlja proces verifikacije i memorisanja odgovora. (SO)

Sistem obaveštava korinika o verifikaciji. (IA)



Slika 42 - Dijagram sekvence - Domaći rad (korisnik)

3. Uvid u ocene



Slika 43 - Slučaj korišćenja - Uvid u ocene

Naziv SK: Uvid u ocene

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut; aktivnost za uvid u ocene pokrenuta.

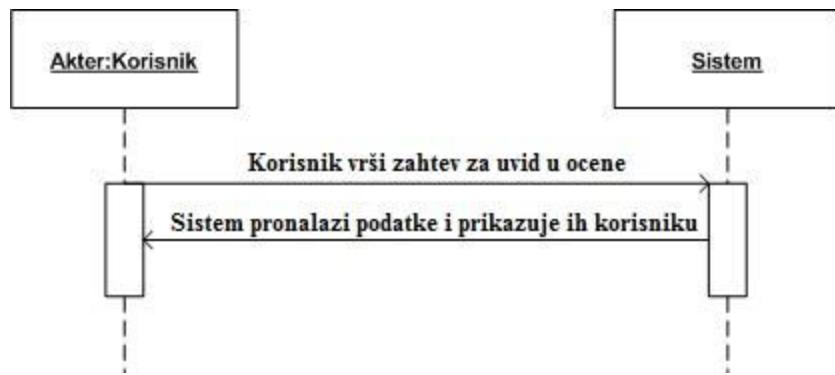
Osnovni scenario:

Korisnik selektuje aktivnost za uvid u digitalni dnevnik (APUSO)

Korisnik poziva sistem da izvrši upit u bazu korisnika i bazu ocena. (APSO)

Sistem omogućava obradu zahteva. (SO)

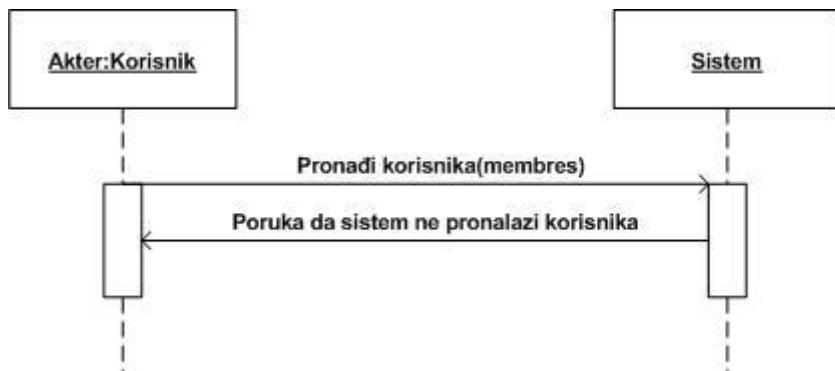
Sistem prikazuje tražene podatke. (IA)



Slika 44 - Dijagram sekvence - Uvid u ocene (korisnik)

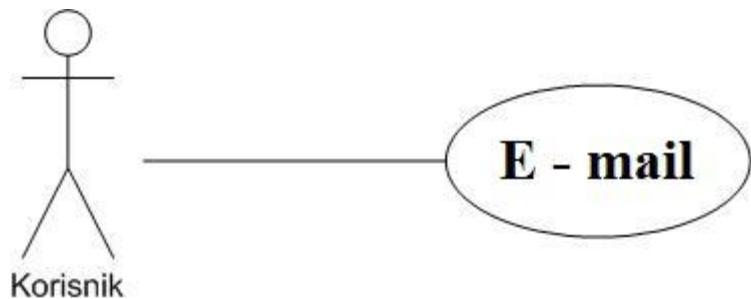
Alternativni scenario:

Ukoliko sistem ne pronađe u bazi korisnika koji odgovara traženom upitu, prikazuje poruku o tome.



Slika 45 - Dijagram sekvence alternativni scenario - Uvid u ocene (korisnik)

4. E - mail



Slika 46 - Slučaj korišćenja E-mail (korisnik)

Naziv SK: Slanje elektronske pošte učitelju

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut, aktivnost za slanje elektronske pošte pokrenuta.

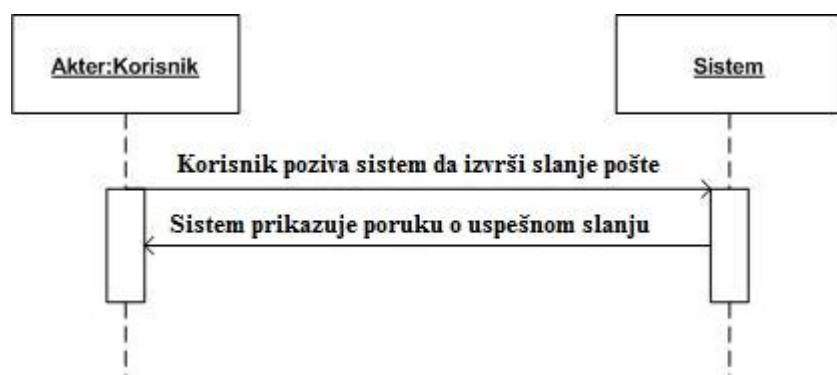
Osnovni scenario:

Korisnik selektuje aktivnost za slanje elektronske pošte učitelju. (APUSO)

Korisnik poziva sistem da omogući obradu unetih podataka. (APSO)

Sistem omogućava obradu zahteva. (SO)

Sistem prikazuje poruku o uspešno poslatoj poruci. (IA)

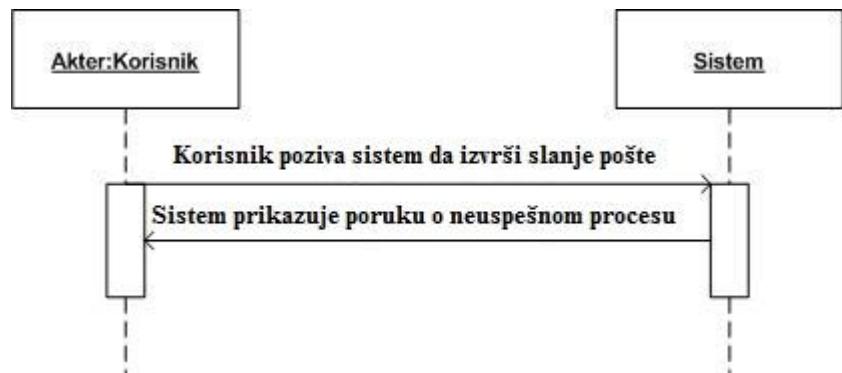


Slika 47 - Dijagram sekvence E-mail (korisnik)

Alternativni scenario:

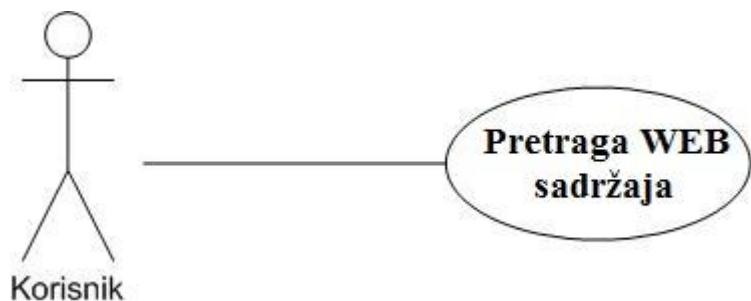
Ukoliko sistem ne može da omogući obradu zahteva, prikazuje poruku o tome. (IA)

Prekida se izvršenje scenarija.



Slika 48 - Dijagram sekvence alternativni scenario E-mail (korisnik)

5. Pretraga web sadržaja (zelenaucionica.com)



Slika 49 - Slučaj korišćenja - Pretraga WEB sadržaja (korisnik)

Naziv SK: Pretraga WEB sadržaja

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut;

Osnovni scenario:

Korisnik selektuje aktivnost za pretragu web sadržaja. (APUSO)

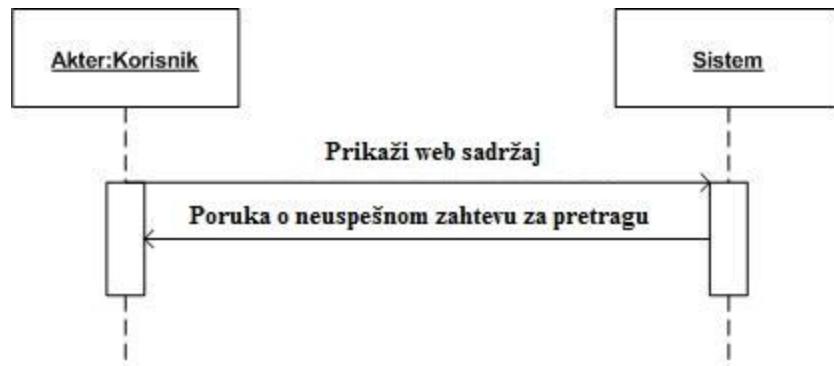
Korisnik poziva sistem da omogući pretragu web sadržaja. (APSO)

Sistem omogućava pregled web sadržaja. (SO)

Sistem prikazuje sadržaj web stranice. (IA)

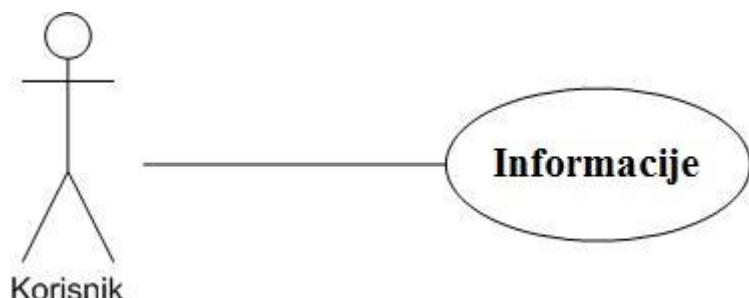
Alternativni scenario:

Ukoliko sistem ne može da omogući obradu zahteva, prikazuje poruku o tome.
(IA) Prekida se izvršenje scenarija.



Slika 50 - Dijagram sekvence alternativni scenario - Pretraga web sadržaja (korisnik)

6. *Informacije o aplikaciji*



Slika 51 - Slučaj korišćenja - Informacije (korisnik)

Naziv SK: Informacije o sistemu

Aktori SK: Korisnik

Učesnici SK: Korisnik i sistem

Preduslov: Sistem je pokrenut.

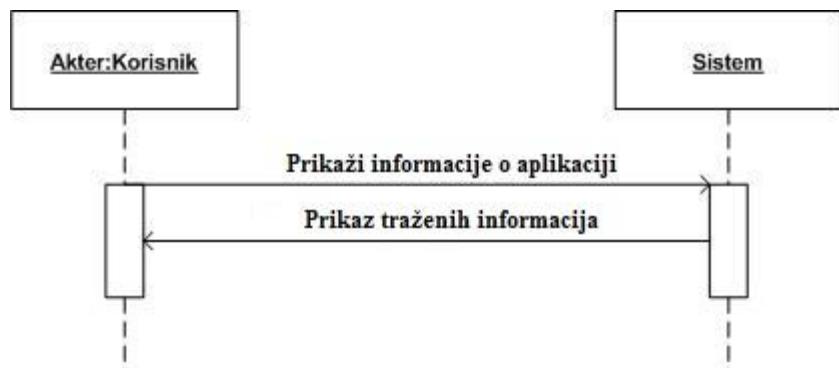
Osnovni scenario:

Korisnik selektuje aktivnost za prikaz osnovnih informacija o aplikaciji. (APUSO)

Korisnik poziva sistem da prikaže tražene informacije. (APUSO)

Sistem obavlja proces. (SO)

Sistem prikazuje tražene informacije. (IA)



Slika 52 - Dijagram sekvence - Informacije o aplikaciji (korisnik)

5.3 Prikaz funkcionalnosti

Instalacija i startovanje aplikacije - Mobilna aplikacija se može preuzeti na: www.zelenaucionica.com/android. Pre instalacija potrebno je na mobilnom uređaju omogućiti opciju instalacije softvera sa nepoznatog izvora.



Slika 53 - Ikonica u meniju i početni ekran

Glavni meni - Početni ekran sa zadržava 4 sekunde, koliko i traje uvodna melodija. Nakon toga se pojavljuje Glavni meni. Iz ovog menija vrši se navigacija kroz čitavu aplikaciju.

Prikaz opcija:

- a) Domaći rad
- b) Moje ocene
- c) E - mail
- d) WWW



Slika 54 - Prikaz početnog ekrana

Domaći rad - Izborom opcije **domaći rad** korisnici pristupaju testu znanja koji je osmišljen u formi kviza. Nakon završenog testa korisniku se prikazuje rezultat i tabelarni prikaz svih odgovora. Ukoliko je korisnik zadovoljan rezultatom koji je postigao, može potvrditi svoje korisničko ime i lozinku kojom se registruje na sistem i izvršiti slanje rezultata. Rezultati se šalju na server u XML formatu, gde se parsiraju i upisuju u MySQL bazu. Nakon logovanja na sistem, administrator može pregledati rezultate rada svih učenika.



Slika 55 - Prikaz ekrana za slanje rezultata

Moje ocene - Elektronski dnevnik omogućava konforniji prikaz postignuća učenika, a namenjen je kako roditeljima tako i učenicima. Izborom opcije *moje ocene* od korisnika se zahteva da unese korisničko ime i lozinku za pristup na sistem. Nakon unosa podataka vrši se provera ispravnosti. Ukoliko su podaci za logovanje ispravni, vrši se upit u bazu. Dobijeni podaci su u JSON formatu i vrši se njihovo parsiranje radi prikaza u tabeli. Ukoliko korisnik izabere opciju *moje ocene*, a na mobilnom uređaju nije moguće uspostaviti konekciju sa Internetom, korisnik dobija obaveštenje o tome da ovaj servis neće raditi i da treba proveriti podešavanja Internet konekcije.

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Srpski jezik</td><td>55555</td></tr> <tr><td>Engleski jezik</td><td>5555</td></tr> <tr><td>Matematika</td><td>55555</td></tr> <tr><td>Priroda i društvo</td><td>55555</td></tr> <tr><td>Muzičko vaspitanje</td><td>5555</td></tr> <tr><td>Fizičko vaspitanje</td><td>55555</td></tr> <tr><td>Likovno vaspitanje</td><td>55555</td></tr> <tr><td>Čuvari prirode</td><td>5555</td></tr> <tr><td>Verska nastava</td><td>Istiće se</td></tr> <tr><td>Vladanje</td><td>Primereno</td></tr> </tbody> </table>	Srpski jezik	55555	Engleski jezik	5555	Matematika	55555	Priroda i društvo	55555	Muzičko vaspitanje	5555	Fizičko vaspitanje	55555	Likovno vaspitanje	55555	Čuvari prirode	5555	Verska nastava	Istiće se	Vladanje	Primereno
Srpski jezik	55555																				
Engleski jezik	5555																				
Matematika	55555																				
Priroda i društvo	55555																				
Muzičko vaspitanje	5555																				
Fizičko vaspitanje	55555																				
Likovno vaspitanje	55555																				
Čuvari prirode	5555																				
Verska nastava	Istiće se																				
Vladanje	Primereno																				

Slika 56 - Prikaz ekrana za logovanje i uvid u e-dnevnik

E - mail - Izborom ove opcije startuje se aktivnost slanja poruke učitelju putem elektronske pošte. Od korisnika se zahteva samo da unese naslov poruke i tekst koji želi da pošalje.

WWW - Izborom ove opcije u Internet pretraživaču mobilnog uređaja vrši se učitavanje stranice www.zelenaucionica.com.

Informacije - Klikom na dugme za prikaz glavnog menija na mobilnom uređaju pojavljuje se pop-up prozor sa osnovnim informacijama o aplikaciji i autoru.

5.4 Reprezentativni delovi koda

5.4.1 Logovanje

```
@Override
public void onClick(View v) {
    // TODO Auto-generated method stub

    Intent ocene = new
Intent("android.intent.action.OCENE");

    ArrayList<NameValuePair> postParameters = new
ArrayList<NameValuePair>();
    postParameters.add(new BasicNameValuePair("username", username
        .getText().toString()));
    postParameters.add(new BasicNameValuePair("password", password
        .getText().toString()));
    String response = null;
    try {
        response = CustomHttpClient
            .executeHttpPost(
"http://www.zelenaucionica.in.rs/logandroid.php",
            postParameters);
        result = response.toString();
        result = result.replaceAll("\s+", " ");

        if (!result.equals("0")) {
            imeP = username.getText().toString();
            passwordP = password.getText().toString();
            usernameT = username.getText().toString();
            passwordT = password.getText().toString();
            startActivity(ocene);
        }
        else
            status.setText("Neispravni podaci za logovanje!");
    } catch (Exception e) {
    }
```

```

        }
    });
}

```

5.4.2 Provera Internet konekcije

```

private void checkNetwork() {
    // TODO Auto-generated method stub
    ConnectivityManager cm = (ConnectivityManager)
getSystemService(Context.CONNECTIVITY_SERVICE);
    NetworkInfo ni = cm.getActiveNetworkInfo();
    if (ni == null) {
        Dialog d = new Dialog(this);
        d.setTitle("Upozorenje!");
        TextView tv = new TextView(this);
        tv.setTextColor(Color.parseColor("#FFFFFF"));
        tv.setText("Aplikacija trenutno ne moze da uspostavi
vezu sa internetom. \n Proverite podesavanja mreze.");
        d.setContentView(tv);
        d.show();
    }
}

```

5.4.3 Podešavanje HTTP klijenta

```

public static String executeHttpPost(String url, ArrayList<NameValuePair>
postParameters) throws Exception {
    BufferedReader in = null;
    try {
        HttpClient client = getHttpClient();
        HttpPost request = new HttpPost(url);
        UrlEncodedFormEntity formEntity = new
UrlEncodedFormEntity(postParameters);
        request.setEntity(formEntity);
        HttpResponse response = client.execute(request);
        in = new BufferedReader(new
InputStreamReader(response.getEntity().getContent()));

        StringBuffer sb = new StringBuffer("");
        String line = "";
        String NL = System.getProperty("line.separator");
        while ((line = in.readLine()) != null) {
            sb.append(line + NL);
        }
        in.close();

        String result = sb.toString();
        return result;
    } finally {
        if (in != null) {
            try {
                in.close();

```

```

        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

public static String executeHttpGet(String url) throws Exception {
    BufferedReader in = null;
    try {
        HttpClient client = getHttpClient();
        HttpGet request = new HttpGet();
        request.setURI(new URI(url));
        HttpResponse response = client.execute(request);
        in = new BufferedReader(new
InputStreamReader(response.getEntity().getContent()));

        StringBuffer sb = new StringBuffer("");
        String line = "";
        String NL = System.getProperty("line.separator");
        while ((line = in.readLine()) != null) {
            sb.append(line + NL);
        }
        in.close();

        String result = sb.toString();
        return result;
    } finally {
        if (in != null) {
            try {
                in.close();
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}

```

6. Zaključak

Tokom proteklih šest meseci, koliko sam radio na razvoju ovog veb portala, izvršio sam brojne promene kako u oblasti dizajna i funkcionalnosti tako i u oblastima marketinga. U trenutku kada sam došao na ideju da razvijem i implementiram edukativni portal nisam ni slutio koliko će radeći na tom projektu napredovati i koliko će novih znanja steći. Pored sticanja ogromnog znanja, zadovoljstvo i motivaciju mi je pružala i pomisao na to da radim nešto što će unaprediti obrazovni procesi i učiniti vaspitanje i brazovanje primerenijim potrebama deteta.

U radu koji se nalazi pred Vama pokušao sam da izvršim analizu najbitinijih tehnika razvoja i implementacije obrazovnog veb portala, razvoja mobilne aplikacije i pratećih mobilnih servisa, implementacije LMS platforme i čitavog rada u oblasti marketinga. Mislim da sam uspeo da pokažem kako i na koji način treba raditi na razvoju jednog ozbiljnog veb portala, koji ne mora biti vezan samo za obrazovanje. Osvajanje trećeg mesta na takmičenju pod nazivom „Digitalni čas 2013“ koje je organizovalo Ministarstvo spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija Republike Srbije, kao i brojni novinski članci kojima se ukazala pažnja mome radu, predstavljali su satisfakciju mog truda i zalaganja koja me i sada motiviše da dalje usavršavam i razvijam ovaj projekat.

Jednim od svojih primarnih ciljeva smatram približavanje modernih IKT alata nastavnicima koji još uvek rade uz pomoć tradicionalnih metoda nastave. Modernizacija nastavnog procesa može doneti zadovoljstvo i korist kako korisnicima ovog edukativnog portala, tako i meni kao autoru, a posebno učenicima kojima nastava neće biti dosadna i suvoparna.

Na samom kraju želim da se zahvalim svima sa katedre za *Elektronsko poslovanje* koji su nam nesebično prenosili svoja znanja i otvorili mnoga vrata za dalja istraživanja i učenje.

7. Literatura

1. M. Cooch, Moodle 2 for Teaching 7-14 Year Olds, PACKT Publishing, Birmingham 2013.
2. D. Miletic, Moodle Security, PACKT Publishing, Birmingham 2013.
3. R. Barrington, Moodle Gradebook, PACKT Publishing, Birmingham 2013.
4. J. L. Ledford, Search Engine Optimization Bible, Second Edition, Wiley Publishing Inc., Indianapolis 2013.
5. D. Chaffey, Total E-mail Marketing, Marketing Insights Ltd., Burlington 2013.
6. A. Kitchenham, Models for Interdisciplinary Mobile Learning: Delivering Information to Students, University of Northern British Columbia, Canada, 2013.
7. C. Prelman, Eboot Camp, Wiley Publishing Inc., Hoboken, New Jersey, Canada 2013.
8. M. Halloran and C. Thies, The Social Media Handbook For Financial Advisors, Wiley Publishing Inc., , Hoboken, New Jersey, Canada 2013.
9. K. B. Jones, Search Engine Optimisation, Wiley Publishing Inc., 2013.
10. L. Fawzy and L. Dworski, Emerging Business Online: global markets and the power of B2B internet marketing, Pearson Education, Inc., 2013
11. A. Wheeler, Designing Brand Identity: An Essential Guide for the Whole Branding Team, 2010.
12. R. Garner, Search and Social: The Definitive Guide to Real-Time Content Marketing, 2011.
13. E. Enge, The Art of SEO, 2010.
14. P. Macintyre, B. Danchilla, M. Gogala: Pro PHP Programming, 2013.
15. M. Moran, B. Hunt, Search Engine Marketing, Inc.: Driving Search Traffic to Your Company's Web Site (2nd Edition), 2008.
16. D. Dover, Search Engine Optimization (SEO) Secrets, 2013.
17. J. Nielsen, H. Lorangers, Prioritizing Web Usability, 2010.
18. L. Welling, PHP and MySQL Web Development, 2010.
19. E. Weyl - HTML5 & CSS3 In The Real World, 2011.
20. R. Lerdorf, Programming PHP, 2013.
21. S. Nusantoro: Network Marketing Revolution, 2013.
22. A. Srivastava: Auccessful Affiliate 2013.
23. S. Fulton, Jeff Fulton: HTML 5 Canvas, 2013.

24. D. Morrison: E-learning Strategies, 2013.
25. S. Garfinkel,G. Spafford: Web Security, Privacy & Commerce, 2013.
26. J. Wei: Android Database Programming, 2013.
27. J. Friesen: Java for Android Development, 2013.