Sustav za obavještavanje sudionika na događajima

Šimenić, Kristijan

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:769291

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

Sveučilišni studij

SUSTAV ZA OBAVJEŠTAVANJE SUDIONIKA NA DOGAĐAJIMA

Diplomski rad

Kristijan Šimenić

Osijek, 2017.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
1.1. Zadatak diplomskog rada 1
2. METODE UPRAVLJANJA I OBAVJEŠTAVANJA NA DOGAĐANJIMA 2
2.1. Pregled vrsta događaja 2
2.2. Upravljanje događanjima 3
2.2.1. Funkcije menadžmenta u realizaciji događanja 4
2.2.2. Mrežna rješenja za upravljanje događanjima 6
2.3. Pregled načina obavještavanja na događanjima 13
3. PROGRAMSKA RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE OBAVIJESTIMA 17
3.1. Sustav masovnog obavještavanja 17
3.2. Mrežne stranice događanja 19
3.2.1. Mobilna aplikacija 20
3.3. Prijenos uživo na medijskim portalima 20
4. MREŽNI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE DOGAĐAJIMA NA ELEKTRIJADI 22
4.1. Opis sustava 22
4.2. Programsko rješenje 23
4.2.1. Administracijsko sučelje 23
4.2.2. Korisničko sučelje 33
4.3. Moguća proširenja 38
5. ZAKLJUČAK 40
LITERATURA 41
SAŽETAK 43
ABSTRACT 43
ŽIVOTOPIS 44

1. UVOD

Povećanjem broja događanja i sve širom primjenom tehnoloških rješenja danas se sve učestalije koriste programska rješenja za upravljanje događanjima i obavještavanje na događanjima.

Kroz ovaj rad dat će se pregled različitih metoda i programskih rješenja za upravljanje događanjima (engl. *event management*), obavještavanja na događanjima – od najosnovnijih poput sirena i razglasa do onih najsloženijih i najcjelovitijih poput mobilnih aplikacija te postojećih programskih rješenja za upravljanje obavijestima.

Nadalje, u praktičnom dijelu rada izradit će se mrežni portal za upravljanje obavijestima na Elektrijadi, a rad gotovog rješenja bit će prikazan u ovom radu. Na kraju, komentirat će se moguće dopune sustava te razlozi i načini njihove implementacije.

1.1. Zadatak diplomskog rada

Zadatak diplomskog rada je proučiti gotove sustave za upravljanje događanjima i obavještavanje na događanjima te na temelju dobivenih promatranja i prilagodbom konkretnoj primjeni – izrada portala za obavještavanje na Elektrijadi - osmisliti i programirati cjelokupni sustav. Nadalje, kroz osvrte na ostala rješenja, prokomentirati moguća proširenja sustava i načine njihove implementacije.

2. METODE UPRAVLJANJA I OBAVJEŠTAVANJA NA DOGAĐANJIMA

U narednom poglavlju dan je pregled vrsta događaja i njihova kategorizacija prema više kriterija. Također, opisano je upravljanje događanjima kao grana upravljanja projektima te je dan prikaz mrežnih rješenja koja služe kao pomoć prilikom organizacije, odnosno upravljanja događanjima. Uz to, nabrojane su i opisane najčešće korištene metode za upravljanje obavijestima na događanjima.

2.1. Pregled vrsta događaja

Riječ događaj (engl. *event*) ima višestruko značenje u govornom jeziku, a neke od definicija su „ono što se zbilo, dogodilo u neko odredivo vrijeme i na odredivu mjestu“ ili „važna pojava, osobita zgoda” [1]. Postoje različite vrste događaja, a najčešće se govori o događajima koji označavaju skup ljudi na nekom određenom mjestu u neko određeno vrijeme ili događajima u nekoj od znanosti [1].

Rad u [2] događaje koji označavaju skup ljudi dijeli na:

- **ceremonije** – prema [3] su sklapanje braka, predaja odlikovanja i drugi
- **konferencije** - PMIDayz, KulenDayz i druge
- **festivali** - Osječko ljeto mladih, Pannonian Challenge i drugi
- **sportska događanja** - Olimpijske igre, Liga prvaka i drugi
- **prirodne katastrofe** – požari, poplave, potresi i drugi
- **nepredvidivi događaji** – teroristički napadi, ratovi i drugi

dok u gotovim svim znanostima postoje drugačije vrste događaja, a nabrojani su neki od njih:

- **u računarstvu** – klik miša, pritisak tipke na tipkovnici i drugi
- **u teoriji relativnosti** – točka u prostor-vremenu
- **u biologiji** – sve što se događa u umu poput misli, osjećaja, odluke i ostalog

Fokus ovog rada stavljen je na događaje koji se odnose na skupove ljudi te načine kojima se upravlja takvim događajima. U stručnoj literaturi takvi događaji nazivaju se događanja. Ona se pak dijele prema veličini i prema vrsti. Radu u [4] dijeli događanja prema veličini i prema vrsti.

Prema veličini, događanja se karakteriziraju na sljedeći način:

1. **Megadogađanja** – događanja velikog značaja, najčešće međunarodna. Najbolji primjeri su Olimpijske igre ili Svjetsko prvenstvo u nogometu.
2. **Regionalna događanja** – specifična za pojedinu regiju. Primjeri su Pannonian Challenge (Osijek), Sinjska Alka (Sinj), Špancirfest (Varaždin) i mnogi drugi.
3. **Značajna događanja** – manja događanja koja pobuđuju veliko zanimanje zajednice. Primjeri su Osijek air show, Interliber, Zagreb auto show i ostali.
4. **Manja događanja** – najveći broj događanja. To su najčešće sastanci, zabave, proslave, konvencije, dodjele nagrada, izložbe, sportska događanja i mnogi druga društvena događanja.

Prema vrsti, događanja se karakteriziraju na sljedeći način:

1. **Sportska događanja**
2. **Zabava, umjetnost i kultura**
3. **Komercijalna, marketinška i promidžbena događanja**
4. **Skupovi i izložbe**
5. **Festivali**
6. **Obiteljska okupljanja**
7. **Prikupljanje sredstava u dobrotvorne svrhe**
8. **Ostale vrste događanja**

2.2. Upravljanje događanjima

Upravljanje događanjima ili *event* menadžment specifična je vrsta upravljanja projektima. Ono je proces koji se sastoji od više funkcija menadžmenta koji će biti detaljnije opisani u poglavlju 2.2.1. Također, danas se sve češće koriste gotova mrežna rješenja za upravljanje

događanjima poslužena u obliku *Software as a Service* (*SaaS*) ili programsko rješenje kao usluga čiji će pregled biti dan u poglavlju 2.2.2.

2.2.1. Funkcije menadžmenta u realizaciji događanja

Prema [4], realizacija događanja ostvaruje se kroz pet funkcija menadžmenta. Njima se dolazi od ideje do realizacije događanja. Uz prikaz funkcija dan je i prikaz koraka unutar svake od funkcija. Svako događanje je posebno stoga je nužno uočiti specifičnosti događanja i prilagoditi korake. Funkcije su navedene vremenskim redom potrebe izvršavanja prilikom organizacije događanja.

1. **Planiranje**
    1. Razvoj izjave o svrsi događanja
    2. Određivanje ciljeva događanja
    3. Određivanje specifičnih ciljeva
    4. Izrada prijedloga događanja
2. **Organiziranje**
    1. Odabir mjesta održavanja
    2. Razvoj teme
    3. Održavanje pokusa
    4. Pružanje usluga
    5. Dogovaranje ugostiteljstva
    6. Organizacija smještaja (*catering*)
    7. Upravljanje okolišem
3. **Vođenje i motiviranje**
4. **Kontrola**
    1. Preliminarna kontrola
    2. Tekuća kontrola
    3. Povratna kontrola

5. **Upravljanje ljudskim resursima**

Uz navedenih 5 glavnih funkcija menadžmenta prilikom upravljanja događanjima, prema [4], važno je spomenuti upravljanje rizicima događanja. Proces upravljanja rizikom definira se s tri koraka:

1. **Identifikacija rizika**
2. **Procjena rizika**
3. **Upravljanje rizicima**

Najčešći rizici i ishodi pojeve istih prilikom realizacije događanja su sljedeći [4]:

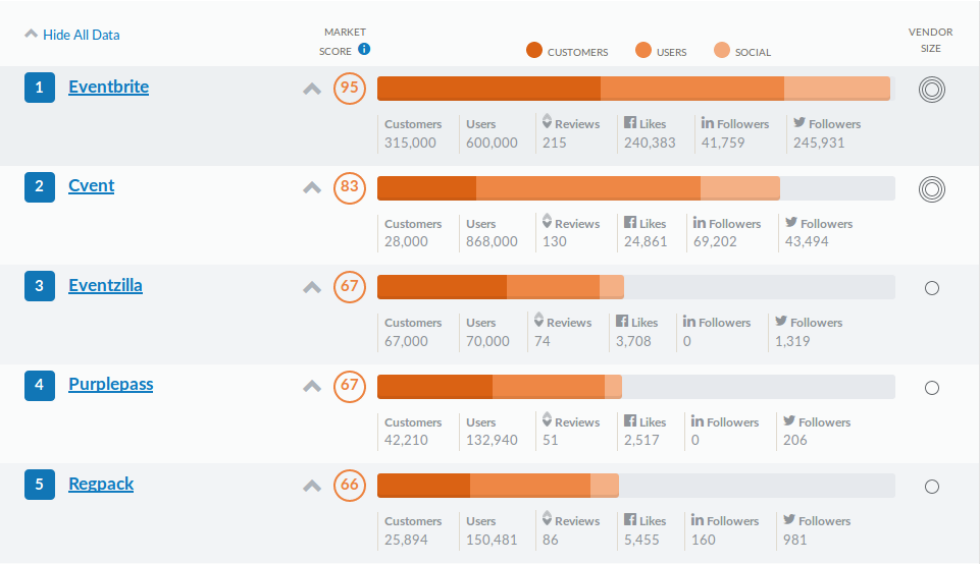
1. **Prirodne nepogode** – smanjeni broj posjetitelja ili otkazivanje događanja
2. **Financijski rizik** – nepredviđeni troškovi, smanjeni prihodi
3. **Pravni rizik** – sporovi između organizatora i sudionika ili organizatora i suradnika
4. **Rizici povezani s tehnologijom** – tehnički kvarovi računalnih mreža
5. **Loša organizacija –** može se odnositi na sve segmente organizacije
6. **Sigurnosni rizik –** nezgode, pobune, teroristički napadi ili sabotaže
7. **Rizici na sportskim događanjima –** ozljede natjecatelja i gledatelja
8. **Rizici privremenih gledališta –** propadanje privremenih pozornica i sjedala

Također, koristi se i 5 W koncept prilikom izrade plana u organizaciji događanja kako je opisano u [5]. 5 W koncept nastoji odgovoriti na sljedeća pitanja i pri tome kreirati funkcionalan plan:

1. **Why (zašto)** – zašto organizirati događanje, koja mu je svrha i koji mu je krajnji ishod
2. **What (što)** – glavna pitanja oko događanja (ime, hrana, profil uzvanika, ulaznina, program, budžet)
3. **When (kada)** – odabir pravog vremena događanja misleći na dostupnost uzvanika, vremenske prilike te ostala događanja sličnog karaktera
4. **Where (gdje)** – odabir mjesta događanja pazeći na količinu uzvanika, troškove, osiguranje, pristupačnost i ostale čimbenike
5. **Who (tko)** – tko su uzvanici, sponzori, partneri, klijenti i organizatori?

2.2.2. Mrežna rješenja za upravljanje događanjima

Danas se učestalo primjenjuju programska rješenja za upravljanje događanjima koja nude širok spektar gotovih mogućnosti i akcija poput oglašavanja, izrade događaja na društvenim mrežama te promoviranja istih, izradu pozivnica, online plaćanje i mnogo drugih. U skladu s tehnologijom dan je pregled najpopularnijih programskih rješenja za organizaciju događanja. Proizvodi za usporedbu određeni su putem stranice http://www.capterra.com/ koja nudi pregled programskih rješenja za različite vrste poslovanja. Konkretno, u trenutku izrade ovog rada, najpopularnija programska rješenja dana su na slici 2.1. te su označena na spomenutoj mrežnoj stranici oznakom (v.6 - Apr 2017).

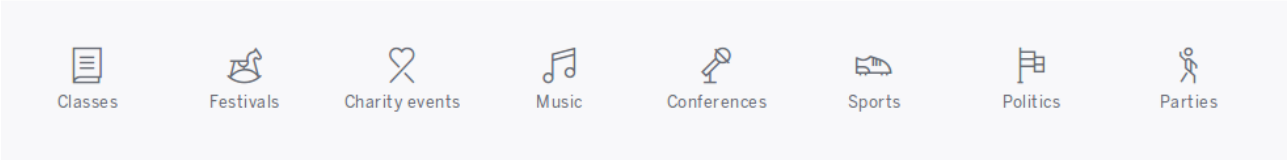


Sl. 2.1. Snimka zaslona - 5 najpopularnijih programskih rješenja za organizaciju događanja (izvor: http://www.capterra.com/event-management-software/#infographic)

Uspoređena su 3 najpopularnija rješenja: *Eventbrite*, *Cvent* i *Eventzilla*.

Eventbrite

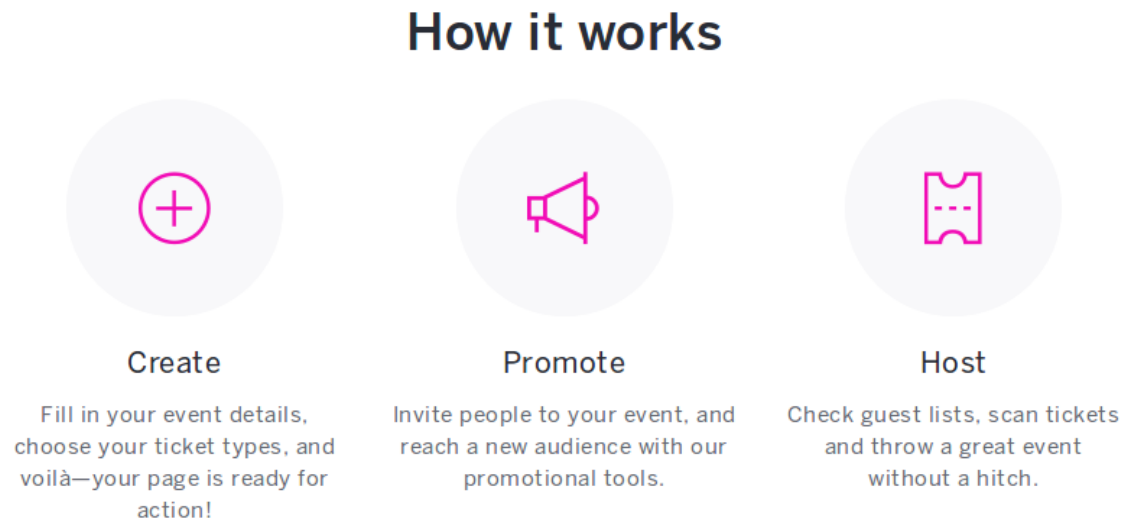
Eventbrite je osnovan 2006. godine kao platforma za organizaciju događanja. Prema službenoj mrežnoj stranici [6], platforma je logički podijeljena u dvije cjeline: dio za organizatore i dio za posjetitelje. Namijenjena je organizaciji širokog spektra događanja kao što je vidljivo na slici 2.2.



Sl. 2.2. Snimka zaslona - vrste događanja na platformi Eventbrite (izvor: https://www.eventbrite.co.uk/how-it-works/)

Postupak organizacije događanja, prema snimci zaslona prikazanoj na slici 2.3., svodi se na tri koraka:

1. **Kreiranje događanja** – popunjavanje detalja oko događanja i odabir vrste ulaznica
2. **Promoviranje** – pozivanje ljudi na događanje i promoviranje pomoću promocijskih alata
3. **Održavanje događanja** – provjeravanje popisa gostiju i skeniranje ulaznica



Sl. 2.3. Snimka zaslona - postupak organizacije događanja na platformi Eventbrite (izvor: https://www.eventbrite.co.uk/how-it-works/)

Naravno, moguće je i dodatno prilagođavati kreirani događaj s opcijama:

1. **Prilagođavanje stranice događanja** – dizajnerske mogućnosti za stranicu i ulaznice, rezerviranje mjesta za sjedenje, upitnici prilikom registracije na događanje
2. **Mogućnost online plaćanja** – prihvaćanje raznih vrsta plaćanja (kreditne i debitne kartice, *Paypal* i ostali servisi), nadzor prodaje i povrat novca

3. **Razni načini promocije** – slanje pozivnica putem elektroničke pošte, mogućnost dijeljenja događaja na društvenim mrežama putem ugrađenih alata na stranici događanja
4. **Praćenje u stvarnom vremenu** – posebni alati za praćenje gostiju koji su došli na događanje putem skeniranih ulaznica, praćenje uplata i broja prodanih ulaznica i druge mogućnosti

Također, postoji velik broj proširenja i alata koji se lako povezuju s kreiranim događanjem, a zajedno su obuhvaćeni proizvodom *Eventbrite Spectrum*. Podijeljeni su u više kategorija i spomenuti su predstavnici svake od njih:

1. **CRM** – *Pardot, Kindful, ClickDimensions Connector*
2. **Društveno umrežavanje** – *Localist, Pathable, Gather*
3. **Mobilne aplikacije za događanja** – *Attendify, DoubleDutch, Yapp*
4. **Partneri za distribuciju** – *Eventful.com, Songkick, Lanyrd*
5. **Mrežne stranice događanja** – *The Events Calendar, WordPress.com, Eventbrite for Weebly*
6. **Menadžment rasporeda** – *Speaker List, Ticket Sync, Boomset*
7. **Marketing elektroničkom poštom** – *MailChimp, Zoho, Aweber*
8. **Sustavi za održavanje događanja** – *EventDay, DataHero, Book a DJ*
9. **Dobrotvorne organizacije** – *Fundly, Auction Manager NeonCRM*
10. **Financije** – *Dasheroo, Xero by OneSaas, Workato*
11. **Prodaja robe** – *Merchandise by Teespring*
12. **Promocija i oglašavanje** – *Advertising by Boostable, Ziploop, Broadcast by evvnt*

Na strani korisnika, uz mrežnu stranicu postoji i mobilna aplikacija za *Android* i *iOS* uređaje gdje je moguće pronaći zanimljiva događanja, umrežiti se s drugim ljudima i vidjeti koja događanja isti pohađaju, kupiti ulaznicu za događanje te istu ulaznicu ispisati povezivanjem na pisač ili pokazati na zaslonu prilikom ulaska na događanje.

Eventbrite je besplatan za korištenje ukoliko se koristi za besplatna događanja – događanja na kojima se ne skuplja ulaz preko njihovog sustava. Ako se naplaćuje ulaz preko sustava ulaznica *Eventbrite*, pristojba je 3.5% od cijene ulaznice + 0,49 funti + 2% cijene

ulaznice ukoliko se koristi procesiranje plaćanja putem *American Express*, *Visa* ili *Mastercard* kartica.

Cvent

Tvrtka *Cvent* osnovana je 1999. godine, a od 2000. godine postoji *SaaS* rješenje za planiranje događanja. Prema službenoj mrežnoj stranici [7], orijentirani su prema poduzećima, odnosno planiranju događanja u svijetu poslovanja. Iako su orijentirani na poduzeća, platforma je pogodna i za udruge i ostale event menadžere, a spektar svojih usluga dijele na 5 glavnih sastavnica:

1. **Značajke upravljanja događanjima**
2. **Rješenja prilikom održavanja događanja**
3. **Značajke marketinga događanja**
4. **Napredne značajke i integracija**
5. **Zaštita i podrška**

Analizom pojedinih sastavnica dobiva se uvid u sve značajke sustava.

Značajke upravljanja događanjima

1. **Registracija događanja** – kreiranje događanja, postavljanje online registracije na događanje, promoviranje događanja, prikupljanje podataka o sudionicima, ograničavanje registriranja po adresi elektroničke pošte, kreiranje prilagođenih kartica, postavljanje dokumentacije, ograničavanje pristupa za administriranje događanjem, personalizacija registracijske stranice, brendiranje, kloniranje prošlih događanja, izrada predložaka za događanja i ostalo
2. **Online plaćanje** – postavljanje sigurnih, automatiziranih način plaćanja i povrata novca, fleksibilne opcije plaćanja (novi/postojeći/*VIP* korisnici, popusti, alternativne metode plaćanja poput čekova), plaćanje putem svih većih kreditnih i debitnih kartica te putem *PayPal*-a i ostalih *E-commerce* partnera
3. **Upravljanje budžetom** – praćenje očekivanih i stvarnih troškova po kategorijama (smještaj, hrana, produkcija, zabava), računanje troškova po sudioniku, generiranje izvještaja, spajanje podataka s drugim sustavima poput *Concur's Expense* modula ili *QuickBooks*

4. **Izvještaji** – praćenje podataka u stvarnom vremenu, generiranje preko 100 standardnih izvještaja, izvoz izvještaja u više formata (*Excel*, *PDF*, *CSV*, *TIFF*, *Web Archive*), sortiranje i filtriranje podataka te generiranje prilagođenih izvještaja, uspješnost kampanja elektroničkom poštom
5. ***Mobile-Friendly* registracije na događanja** – registracija putem mobilnih uređaja, prijava na događanje putem mobilnih uređaja

Rješenja prilikom održavanja događanja

1. ***OnArrival*** – prijava posjetitelja (putem elektroničke pošte ili skeniranjem bar koda), registracija posjetitelja, kupovanje ulaznica i registracija, ispisivanje kartica, skupljanje potpisa, odjava korisnika
2. ***SocialWall*** – stvaranje kompilacija od *Instagram*/*Flickr*/*Twitter* profila sudionika, stvaranje animacija, prilagodba teme, boje i pozadine animacije, primjena filtera, stvaranje grafičkog elementa (engl. *widgeta*) za ugradnju na mrežnu stranicu

Značajke marketinga događanja

1. **Mrežne stranice događanja** – stvaranje stranice prilikom pokretanja događanja, prezentacija detalja oko događanja, odabir dizajna, boja, formata datuma i vremena, trake za napredak registracija, ograničavanje pristupa za uređivanje stranice, promoviranje sponzora, kreiranje stranice iz predloška bez znanja *HTML*-a, brendiranje, stvaranje kalendara sa budućim događanjima
2. **Marketing događanja elektroničkom poštom** – prilagođavanje predloška elektroničke pošte brendu, dinamično popunjavanje podataka o kontaktu, praćenje otvorene i dostavljene elektroničke pošte, analiziranje sadržaja, izbjegavanje *spam* filtra
3. **Upravljanje kontaktima** – unos kontakata iz svih izvora (*Excel*, *CSV*, *Access*), integracija *Salesforce.com* aplikacijsko programskog sučelja za povezivanje s vlastitom bazom podataka, stvaranje prilagođenih registracijskih formi na osnovu vrste kontakta, spajanje identičnih kontakata u jedan, praćenje povijesti posjećivanja, plaćanja ili otvaranja elektroničke pošte
4. **Kalendar događanja** – prikazivanje kalendara s događanjima na mrežnoj stranici, postavljenje drugačijih kalendara na drugačija mjesta na stranici, ažuriranje podataka o

događanjima bez potrebe za administratorom stranice, uređivanje dizajna kalendara, sinkronizacija sa *Outlook* kalendarom

Napredne značajke i integracija

1. **Upravljanje putovanjima i smještajem** – skupljanje zahtjeva u vezi letova, smještaja i iznajmljivanja automobila, kupovina smještaja i prijevoza prilikom registracije na događanje, zahtjevi za susobnikom (*cimerom*), integracija s alatima poput *Passkey*, *GetThere*, praćenje stanja letova
2. **Upravljanje članstvom** – prikupljanje podataka za članstvo, slanje automatskih obavijesti za obnovu članstva i potvrda plaćanja, praćenje novih, postojeći i isteklih članstava pomoću specijalnih izvještaja, uređivanje profila članova, komunikacija između članova, pregled statistike po članu
3. **Upravljanje tokom rada (engl. *workflow*)** – stvaranje lista zadataka za osoblje, automatsko slanje elektroničke pošte s listom zadataka osoblju, praćenje izvršenosti na vremenskoj crti napretka, automatiziranje slanja pozivnica, podsjetnika, potvrda i elektroničke pošte nakon događanja

Zaštita i podrška

1. **Sigurnost podataka** – poslužitelji se nalaze u najboljim svjetskim centrima, biometrijske provjere prilikom pristupa poslužitelju, detekcija i sprječavanje požara, redundantni poslužitelji, *Secure Sockets Layer (SSL)*, stvaranje rezervnih kopija baze podataka na različitim geografskim lokacijama
2. **Podrška i trening** – osoblje koje konstantno nadzire i pomaže prilikom upravljanja događanjima, konzultacije

Eventzilla

Tvrtka *Eventzilla* osnovana je 2009. godine i slovi za trenutno najpovoljniju platformu za organizaciju događanja. Prema službenoj mrežnoj stranici [8], orijentirani su na sve vrste događanja, a svoje mogućnosti prikazuju kroz 19 točaka:

1. **Prilagođeni upitnici** – upitnici prilikom registriranja kojima se nastoje skupiti podaci o posjetiteljima kao što su tvrtka, preferencije za hranu i ostalo
2. **Kodovi za popust** – posebno prilagođeno stvaranje kodova za popust i postavljanje vremena početka i isteka

3. **Lista čekanja** – ukoliko je događanje popunjeno, može se aplicirati na listu čekanja te se prilikom otkazivanja redovnog posjetitelja pozivaju redom posjetitelji s liste čekanja
4. **Prijava mobitelom** – skeniranje *QR* koda na ulazu na događaja
5. **Mrežne stranice prilagođene mobitelima** – jednostavno kreiranje mrežnih stranica prilagođenih mobilnim uređajima i stolnim računalima te omogućavanje registracije i plaćanja preko mobilnih uređaja
6. **Pozivnice elektroničke pošte** – organizator posjeduje opciju unošenja podataka iz svojih osobnih kontakata te kontaktiranje istih putem elektroničke pošte
7. **Plaćanje online i offline** – plaćanje svim vrstama kreditnih i debitnih kartica, *PayPal*-om, *Autorize.net*, *Wepay* ili *Stripe* te van mreže (engl. *offline*) gdje se potvrda o plaćanju unosi na stranicu te potvrđuje plaćanje od strane organizatora
8. **Ugrađivanje grafičkog elementa s ulaznicama** – ugrađivanje grafičkog elementa (engl. widgeta) na mrežnu stranicu, blog i profil na društvenim mrežama
9. **Kalendar događanja** – prilagođeni prikaz kalendara događanja, mogućnost uređivanja po danima, mjesecima i tjednima
10. ***QR* kodovi na ulaznicama** – svaka ulaznica, mobilna i fizička imaju *QR* kod, time se postiže jedinstven način provjere na ulazu
11. **Ponavljajući događaji** – laka integracija za događanja koja se periodički ponavljaju
12. **Prikaz lokacije na karti** – automatski prikaz lokacije na *Google Maps* na stranici događanja
13. **Promoviranje na društvenim mrežama** – dijeljenje događaja na društvenim mrežama i objavljivanje „*tweetova*“ korisnika uživo na događanju
14. **Obavijesti putem elektroničke pošte** – slanje obavijesti o promjenama na događanju
15. **Prodaja ulaznica na licu mjesta** – posebne blagajne spojene sa sustavom *Eventzilla*, mogućnost stvaranja posebnih ulaznica za prodaju na licu mjesta
16. **Privatna događanja** – postavljanje posebnih kodova za pregled i registraciju na događanje
17. **Upravljanje narudžbama** – pregledavanje, uređivanje i otkazivanje narudžbi
18. **Izvoz liste posjetitelja** – mogućnost izvoza podataka u *Excel* formatu

19. **Izrada kartica s imenom** – mogućnost personalizacije kartice

Može se primijetiti da sva tri opisana programska rješenja imaju gotovo iste komponente, te da tok organizacije događanja slijedi teorijske koncepte upravljanja događanjima (planiranje, organizacija, vođenje, kontrola, upravljanje ljudskim resursima). Prednosti mrežnih rješenja leže u njihovom širokom spektru mogućnosti, kako u samom programskom rješenju tako i u povezivanju s ostalim rješenjima. Također, implementacijom analize podataka lakše su uočljivi trendovi, odnosno pogreške koje se događaju prilikom organizacije. Nadalje, jedinstvenim postupkom registracije i prijave korisnika, što posjeduje svaki od sustava, olakšana je kontrola i skupljanje podataka o posjetiteljima što rezultira manjom količinom posla za osoblje, a samim time se smanjuje mogućnost pogreške.

Različitosti u opisanim sustavima, odnosno fokus na ciljane grupe organizatora daje svakom od sustava manju ili veću bazu korisnika, a sve veći broj događanja i sve masovnije korištenje informacijskih tehnologija neprestano povećava udio ovakvih rješenja na tržištu, a samim time i njihovu kvalitetu u segmentu upravljanja događanjima.

2.3. Pregled načina obavještavanja na događanjima

U ovisnosti o vrsti događanja, poželjno je koristiti neki od načina obavještavanja. Također, drugačiji načini obavještavanja koriste se prije, za vrijeme i nakon događanja. Nadalje, za različitu ciljanu publiku dobro je koristiti različite vrste obavještavanja. Prema [9], uz ove faktore, postoje i drugi faktori koji bitno utječu na odabir sredstava za obavještavanje. U narednom odlomku dan je prikaz različitih vrsta obavještavanja, njihove prednosti, nedostatci i primjene.

Mrežne stranice i mrežna mjesta događanja

Mrežne stranice danas su neizostavan dio gotovo svakog većeg događanja. U ranijem pregledu mrežnih rješenja za upravljanje događanjima vidljivo je da svako rješenje nudi izradu mrežnih stranica događanja. To su najčešće personalizirane stranice poslužene na mrežnom mjestu rješenja koje nudi izradu istih, a nude informacije o događanju te mogućnost registracije na događanje. Također, veća događanja poput Olimpijskih igara imaju vlastita mrežna mjesta na kojima se mogu pronaći sve informacije vezane za događanje uključujući raspored događanja, rezultate, generalne obavijesti, statistike i ostale važne podatke.

Marketing elektroničkom poštom

Marketing elektroničkom poštom se temelji na snažnoj listi pošiljatelja. Zainteresirane skupine su prošli i sadašnji posjetitelji, sponzori te ostale ciljane skupine posjetitelja (prema dobi, spolu, vjeroispovijesti i ostalim parametrima). Prema [9], [9]cilj marketinga elektroničkom poštom je izgradnja snažne kampanje kako bi se odabrani pošiljatelji na vrijeme obavijestili o samom događanju, odnosno njegovim dijelovima poput izvođača, govornika, mjestu i vremenu održavanja, radionicama i ostalom. Danas se kampanje elektroničkom poštom oslanjaju na mrežne stranice (poveznice na sadržaj na mrežnim stranicama) kako bi se povećao *Search Engine Optimization* (*SEO)*, a samim time i doseg ciljane skupine posjetitelja, odnosno veći broj organskih posjeta mrežne stranice događanja.

Društvene mreže

Prema [9], odabir društvene mreže kao alata obavještavanja na događanju najvećim dijelom ovisi o vrsti događanja i ciljanoj publici. Također, na svakoj od društvenih mreža se na različite načine obavješćuje njene korisnike o samom događanju. Za primjer se navode tri velike društvene mreže i način na koje se iste koriste u svrhu obavještavanja:

1. ***Facebook*** – kreiraju se i promoviraju službene stranice događanja, odnosno službeni „događaji“ te se na istima kreiranjem objava obavješćuje sudionike odnosno obožavatelje o događanju, a kroz razne aktivnosti poput nagradnih igara, natjecanja, poticanja na dijeljenje i ostalih proširuje moguća lista posjetitelja. Naknadno se kreiranjem anketa dobivaju korisne povratne informacije.
2. ***Instagram*** – korištenjem posebnih oznaka (*heštegova*) podiže se svijest o samom događanju, a pratiteljima službene stranice događanja nastoje se poslužiti kvalitetne fotografije o događanju poput ključnih govornika, izgleda pripremnih radova, zavirivanje prije otvorenja događanja i slično.
3. ***Twitter*** – najčešće se koristi za profesionalna događanja poput konferencija gdje organizatori i ključne osobe događanja poput izvođača ili govornika nastoje okupiti sljedbenike i sa istima komentirati najnovije događaje oko događanja, ispitivati pitanja ili tražiti povratne informacije.

Mobilna aplikacija

Mobilne aplikaciju su aplikacije izrađene posebno za pametne uređaje. Uz sve mogućnosti koje može pružiti mrežna stranica ili mjesto, mobilne aplikacije pružaju dodatne

mogućnosti poput „proslijeđenih obavijesti“[1], pristupa podacima bez pristupa mreži ili lakše pristupačnosti (gumb na ekranu umjesto pristupa unutar druge aplikacije), no najčešće su skuplje za izradu i održavanje [10]. Primjena „proslijeđenih obavijesti“ je vrlo korisna budući da može potpuno zamijeniti *Short Message Service* (*SMS)*, pozive ili korištenje razglasa kako bi se obavijestili posjetitelji u stvarnom vremenu, no zahtjeva da ju barem velika većina posjetitelja posjeduje na svojim pametnim uređajima. Budući da je moguće napraviti aplikaciju na takav način da se prilikom spajanja na mrežu izvrši sinkronizacija s posljednjim obavijestima, aplikaciju je moguće koristiti i bez pristupa internetu te na taj način poslužiti neke korisne obavijesti poput rasporeda događanja u svakom trenutku svim posjetiteljima što smanjuje potrebu za plakatima ili biltenima koji prikazuju iste informacije.

Plakati / bilteni

Plakati i bilteni izrađuju se kako bi posjetitelje za vrijeme događanja obavijestili o nepromjenjivim informacijama poput rasporeda sjedenja, rasporeda događanja (npr. raspored koncerata i obavijesti o izvođačima, rasporeda predavanja i obavijesti o predavačima, rasporeda utakmica i podaci o timovima ili igračima i ostali), općih podataka o događanju i ostalog. Također, plakati mogu biti postavljeni ranije kako bi se informirala javnost o događanju ili dijeljeni osobno (npr. obavijesti o akcijama u trgovinama). Danas se sve češće takav sadržaj digitalizira i poslužuje u obliku elektroničke pošte, unutar mobilnih aplikacija ili na web stranicama događanja.

SMS / pozivi

Najčešće su dio takozvanih „*mass event notification systems*“ odnosno sustava za masovno obavještavanje. Takvi sustavi bit će detaljnije obrađeni u poglavlju 3. ovoga rada. Njihova prednost je u vrlo visokom postotku isporuke te vrlo velikoj pokrivenosti signalom u cijelom svijetu.

Razglas

Razglasi se koriste na gotovo svim događanjima, posebno na onima s velikim brojem posjetitelja. Postavljeni su zvučnici na ključne točke na prostoru događanja te na taj način svi posjetitelji istovremeno dobivaju obavijesti poput najave sljedećeg izvođača, obavijesti o kritičnim situacijama (požar, potres) i mnoge druge. Vežu se i za pojedine prostore nevezano za

[1] Proslijeđena obavijest – obavijest primljena od poslužitelja u stvarnom vremenu

događanja, a isti razglas se na istom prostoru može koristiti i za obavještavanje na samom događanju.

Sirene

Sirene su također sredstvo masovnog obavještavanja, a njihova primjena se veže za određeno područje u kojima se čuje zvuk sirene. Tako je u svakom gradu u Republici Hrvatskoj postavljena sirena koja obavješćuje građane o opasnostima. Prema [11], definirana su 4 uzorka zvuka sirene koja kodiraju znakove za uzbunjivanje od strane DUZS[2] i to redom:

1. Upozorenje na nadolazeću opasnost
2. Neposrednu opasnost
3. Prestanak opasnosti
4. Vatrogasnu uzbunu

Slično ili isto sredstvo obavještavanja postoji u gotovo svakoj uređenoj državi na svijetu. Unatoč njihovoj velikoj važnosti, sirene su problematične za veći broj obavijesti budući da se poruke kodiraju uzorkom sviranja sirene. Nužno je kodirati samo najvažnije događaje budući da moraju biti poznati širokoj masi ljudi.

[2] DUZS – Državna uprava za zaštitu i spašavanje

3. PROGRAMSKA RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE OBAVIJESTIMA

U narednom poglavlju dan je prikaz komercijalnih programskih rješenja za upravljanje obavijestima. Na primjeru jednog predstavnika opisana su rješenja koja se primjenjuju za obavještavanje sudionika događanja.

3.1. Sustav masovnog obavještavanja

Sustav masovnog obavještavanja ili „*Mass notification System*“ je, kako je opisano u [12], platforma koja šaljući jednosmjerne obavijesti (od sustava prema primatelju) nastoji obavijestiti primatelja o, najčešće, hitnim slučajevima. Takve sustave implementiraju javne službe poput vatrogasne službe, policijske službe, hitne pomoći, te vladine i lokalne organizacije, gradovi, upravitelji i vlasnici zgrada i svi koji mogu opravdati investiciju. Implementacijom sustava masovnog obavještavanja poboljšava se sustav sigurnosti na način upozoravanja i pružanja instrukcija u kriznim slučajevima.

Sustavi masovnog obavještavanja koncipirani su na temelju baze podataka koja sadrži imena, brojeve telefona, adrese elektroničke pošte te metode dostavljanja obavijesti svakoga od primatelja. Također, mora biti osigurana snažna infrastruktura s velikom propusnosti mreže kako bi se dostavljala velika količina poruka pravovremeno. Prema [12], ljudi i organizacije kontaktiraju se putem telefonskih poziva, tekstualnih poruka, elektroničke pošte ili društvenih mreža u ovisnosti o unaprijed definiranim postavkama te vrsti kriznog slučaja. Sustavi mogu biti upravljani automatskim alarmiranjem na temelju senzora ili od strane operatera.

Planiranje ugradnje sustava masovnog obavještavanja uključuje:

- Potvrdu da je takav sustav stvarno potreban kroz analizu zahtjeva
- Potvrdu da organizacija posjeduje potrebne sustave i infrastrukturu za rukovanje sustavom masovnog obavještavanja
- Proračun vremena izrade baze podataka, treniranja korisnika te održavanja sustava
- Plan testiranja sposobnosti sustava

Potencijalni uzroci aktivacije sustava masovnog obavještavanja mogu biti:

- Geološki događaji (npr. potresi, erupcije vulkana)

- Meteorološki događaji (npr. oluje)
- Biološki događaji (npr. poplave)
- Slučajno ljudski uzrokovani događaji
- Namjerno ljudski uzrokovani događaji (npr. teroristički napadi)
- Tehnološki događaji (npr. neprimjereno ponašanje strojeva, zapaljenje strojeva)

Kao primjer tvrtke koja pruža uslugu sustava za masovno obavještavanje odabrana je tvrtka *FutureShield* sa svojim rješenjem *MIR3* [13]. Svoje mogućnosti prezentiraju kroz 7 brošura pojašnjavajući mogućnosti platforme.

INTELLIGENT NOTIFICATION

Intelligent notification je okosnica sustava tvrtke *FutureShield*. Glavne mogućnosti ovog sustava su upravljanje listom korisnika, slanje obavijesti s podrškom za više jezika, sustav odgovara i reakcije na odgovore. Uz to, ima podršku za geografski informacijski sustav (GIS) te posjeduje aplikacijsko programsko sučelje koje omogućava integraciju sustava u druge sustave. Sve ostale mogućnosti naknadno opisane čine ili se oslanjaju na funkcionalnosti glavnog sustava.

INTELLIGENT NOTIFICATION MOBILE APP

Intelligent notification mobile app je mobilna aplikacija koja korisnicima pametnih uređaja omogućava kreiranje i slanje obavijesti, uključujući glasovne poruke, unaprijed definiranoj grupi primatelja. U stvarnom vremenu, moguće je pregledati izvještaje te na taj način uvidjeti uspješnost obavijesti. Mobilna aplikacija prilikom odgovora na obavijest bilježi lokaciju uređaja olakšavajući detekciju primatelja koji se nalaze u kritičnim područjima, tko može pružiti pomoć ili koga treba usmjeriti prema sigurnom. Kreiranje obavijesti olakšano je mogućnošću kreiranja unaprijed definiranih predložaka.

ACCOUNT PORTAL

Account portal je mrežni portal koji omogućava korisnicima registraciju i ažuriranje informacija o vlastitom računu na siguran način. Forme je moguće prilagoditi potrebama organizacije, a platforma osigurava konzistentno formatiranje podataka, neovisno o osobama koje ih unose. Korisnički podaci unose se u bazu podataka koje se lako može dijeliti s rješenjem *Quick Alert*. Također, uneseni podaci kroz rješenje *Account Portal* automatski se sinkroniziraju s podacima unesenim kroz rješenje *Data Sync*.

QUICK ALERT

Quick alert je mrežni portal namijenjen brzom slanju obavijesti. Obavijest se kreira pomoću forme na jednoj stranici, a korisnici ne moraju biti upoznati sa sustavom kako bi kreirali istu.

DATA SYNC

Data sync je rješenje koje omogućava sinkronizaciju s postojećim bazama podataka osiguravajući integritet podataka. Omogućava konfiguraciju zadanih vrijednosti prilikom konfiguracije baze podataka čuvajući sigurnost enkripcijom podataka. Također, omogućava automatiziranje prikupljanja podataka iz različitih izvora poput .csv datoteka.

GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SUSTAV (GIS)

Pomoću GIS-a pojednostavljeno je slanje obavijesti u ovisnosti o geografskom položaju. Integrirani su alati poput *Google Maps* alata za označavanje geografskog prostora. Također, dostupni su javni slojevi koji prikazuju uzorke vremena, topografiju, vegetaciju, podzemne sustave cijevi i poplavna područja.

KOMPLET ZA RAZVOJ PROGRAMA

Komplet za razvoj programa ili *Software Development Kit* (*SDK*) omogućuje integraciju sustava obavještavanja u vlastiti sustav. Integracija je omogućena pomoću *Simple Object Access* protokola (SOAP) koristeći *EXtensible Markup Language* (*XML*) aplikacijsko programsko sučelje i dokumentacije sustava.

3.2. Mrežne stranice događanja

Za megadođanja, uobičajeno je kreirati mrežnu stranicu događanja. Mrežna stranica događanja služi prvenstveno za obavještavanje sudionika i pratitelja natjecanja o samom događanju i njegovim dijelovima. Izraditi mrežnu stranicu događanja još je korisnije ukoliko se događanja zbivaju periodično jer se prikupljanje liste korisnika odvija kroz registracijski postupak, a isti ostaju u bazi podataka i nakon događanja te ih se može jednostavnije obavijestiti o istom događanju naredni put. Za primjer mrežne stranice događanja obrađena je službena mrežna stranica Olimpijskih igara dostupna na [14].

Stranica je podijeljena na četiri logičke cjeline:

1. Opće informacije (o olimpijskim igrama, sportovima, natjecateljima i zemljama)

2. Rezultati (po olimpijskim igrama, odnosno disciplinama)
3. Galerije (fotografije i snimke)
4. Novosti
5. Ostalo (muzej, shop)

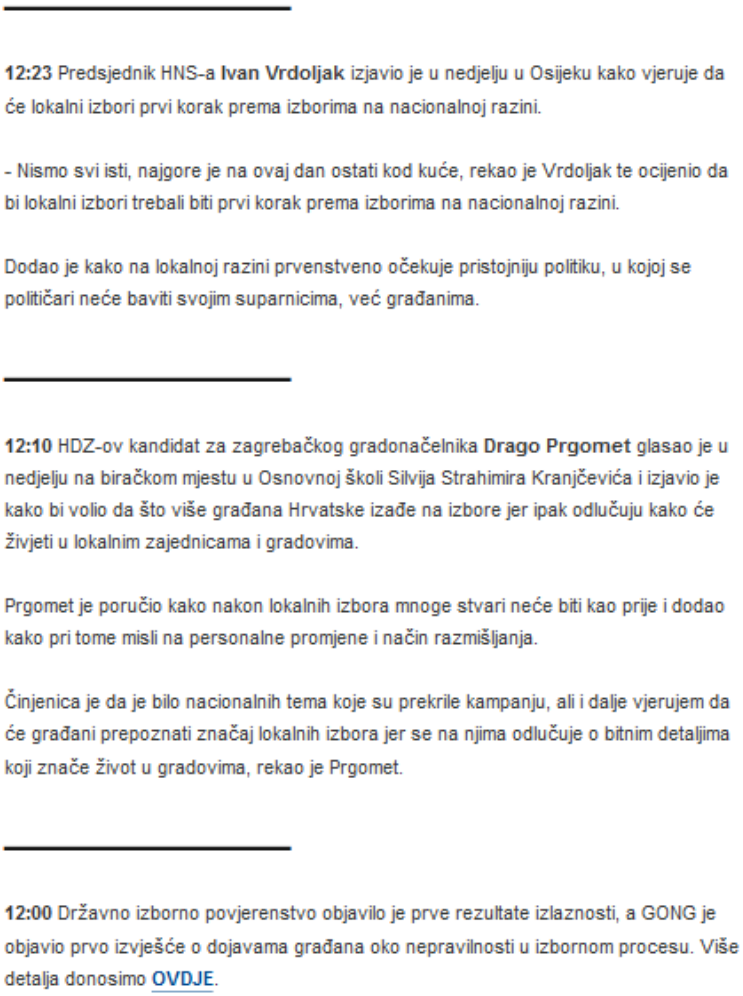
Dio stranice s novostima drži se koncepta novinskih portala gdje se stvaraju nove objave, sortiraju prema kategorijama i datumu te označavaju oznakama (engl. tag). Sličan koncept prati i mrežni portal Elektrijada izrađen u sklopu ovog diplomskog rada. Nakon objave, objave se mogu pregledati na službenoj stranici te ostaju arhivirane i mogu se pregledati za sva dokumentirana prijašnja natjecanja. Također, portal je optimiziran za sve vrste uređaja, no više prednosti nudi mobilna aplikacija koja je opisana u narednom pod-poglavlju. Uz klasično pisanje novosti, portal nudi mogućnost gledanja događanja uživo s raznih kamera te daje poveznice na poznate svjetske portale koji rade prijenos uživo na svojim portalima.

3.2.1. Mobilna aplikacija

U slučaju službene mobilne aplikacije olimpijskih igara, ne postoji velika razlika između mobilne i mrežne verzije stranice. Razlika se pojavljuje u tome što mobilna aplikacija šalje proslijeđenu obavijest nakon što se postavi nova obavijest na poslužitelj. Prednost je također u personaliziranoj ikoni aplikacije gdje korisnik postaje svjesni same aplikacije, odnosno događanja.

3.3. Prijenos uživo na medijskim portalima

Razni medijski portali danas često koriste prijenos uživo određenih događanja. Za primjer je dan prijenos uživo lokalnih izbora 2017. godine u Hrvatskoj na portalu www.jutarnji.hr, a može se pronaći na [15]. Prijenos uživo sastoji se od normalne vijesti (objave), kao i svake druge vijesti na navedenom portalu, s tim da se, nakon određenog događaja, ažurira sadržaj vijesti s najnovijom informacijom i vremenom objave. Primjer je dan na slici 3.1.



12:23 Predsjednik HNS-a **Ivan Vrdoljak** izjavio je u nedjelju u Osijeku kako vjeruje da će lokalni izbori prvi korak prema izborima na nacionalnoj razini.

- Nismo svi isti, najgore je na ovaj dan ostati kod kuće, rekao je Vrdoljak te ocijenio da bi lokalni izbori trebali biti prvi korak prema izborima na nacionalnoj razini.

Dodao je kako na lokalnoj razini prvenstveno očekuje pristojniju politiku, u kojoj se političari neće baviti svojim suparnicima, već građanima.

12:10 HDZ-ov kandidat za zagrebačkog gradonačelnika **Drago Prgomet** glasao je u nedjelju na biračkom mjestu u Osnovnoj školi Silvija Strahimira Kranjčevića i izjavio je kako bi volio da što više građana Hrvatske izađe na izbore jer ipak odlučuju kako će živjeti u lokalnim zajednicama i gradovima.

Prgomet je poručio kako nakon lokalnih izbora mnoge stvari neće biti kao prije i dodao kako pri tome misli na personalne promjene i način razmišljanja.

Činjenica je da je bilo nacionalnih tema koje su prekrile kampanju, ali i dalje vjerujem da će građani prepoznati značaj lokalnih izbora jer se na njima odlučuje o bitnim detaljima koji znače život u gradovima, rekao je Prgomet.

12:00 Državno izborno povjerenstvo objavilo je prve rezultate izlaznosti, a GONG je objavio prvo izvješće o dojavama građana oko nepravilnosti u izbornom procesu. Više detalja donosimo **OVDJE**.

Sl. 3.1. Snimka zaslona - primjer prijenosa uživo na novinskom portalu

Ta novost ostaje postavljena na početnoj stranici svih obavijesti u prvom planu dok god je ista u centru pažnje, odnosno dok god se ažurira njen sadržaj. Uz to, ista novost je popraćena medijski i na društvenim mrežama snažnom kampanjom. Ažuriranja se nastoje objavljivati vrlo jezgrovito zbog same prirode načina obavještavanja.

4. MREŽNI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE DOGAĐAJIMA NA ELEKTRIJADI

U narednom poglavlju dan je detaljan pregled mrežnog portala (u daljnjem tekstu sustav) izrađenog u sklopu diplomskog rada. Rad na izradi sustava podijeljen je na „*front-end*“ dio odnosno dio prikaza i „*back-end*“ dio odnosno dio logike. Kroz 4 pod poglavlja opisan je sustav, detaljno su prikazani administracijsko i korisničko sučelje u okviru programskog rješenja i komentirana su moguća proširenja sustava.

4.1. Opis sustava

Sustav je logički podijeljen na dvije cjeline:

1. Administracijski dio
2. Korisnički dio

Nadalje, u sustavu postoje 4 uloge navedene redom po prioritetu od najnižeg:

1. Korisnik
2. Registrirani korisnik
3. Novinar
4. Administrator

Korisnici s ulogama korisnik i registrirani korisnik mogu pristupiti isključivo korisničkom dijelu sustava, dok korisnici s ulogama novinar i administrator imaju pravo, uz pristup korisničkom dijelu, pristupiti i administracijskom dijelu sustava.

Administracijski dio podijeljen je na 4 grupe:

1. Korisnici
    1. Administracija korisnika – postavljanje korisnika u različite grupe
    2. Administracija korisničkih grupa – stvaranje i uređivanje grupa i privilegija
2. Klasifikacija
    1. Administracija kategorija – kreiranje i uređivanje kategorija objava
    2. Administracija pod-kategorija – kreiranje i uređivanje pod-kategorija

3. Medijska galerija
    1. Administracija medija – dodavanje, uređivanje i brisanje medija (fotografije, dokumenti)
    2. Administracija galerija – grupiranje dodanih medija u galerije
4. Novosti
    1. Administracija objava – kreiranje, uređivanje i brisanje objava

Unutar administracijskog dijela, korisnici s ulogom administrator mogu pristupiti svim navedenim mogućnostima, dok korisnici s ulogom novinar mogu pristupiti isključivo medijskoj galeriji i novostima. Također, moguće je dodati i druge grupe s različitim privilegijama unutar administracije korisničkih grupa.

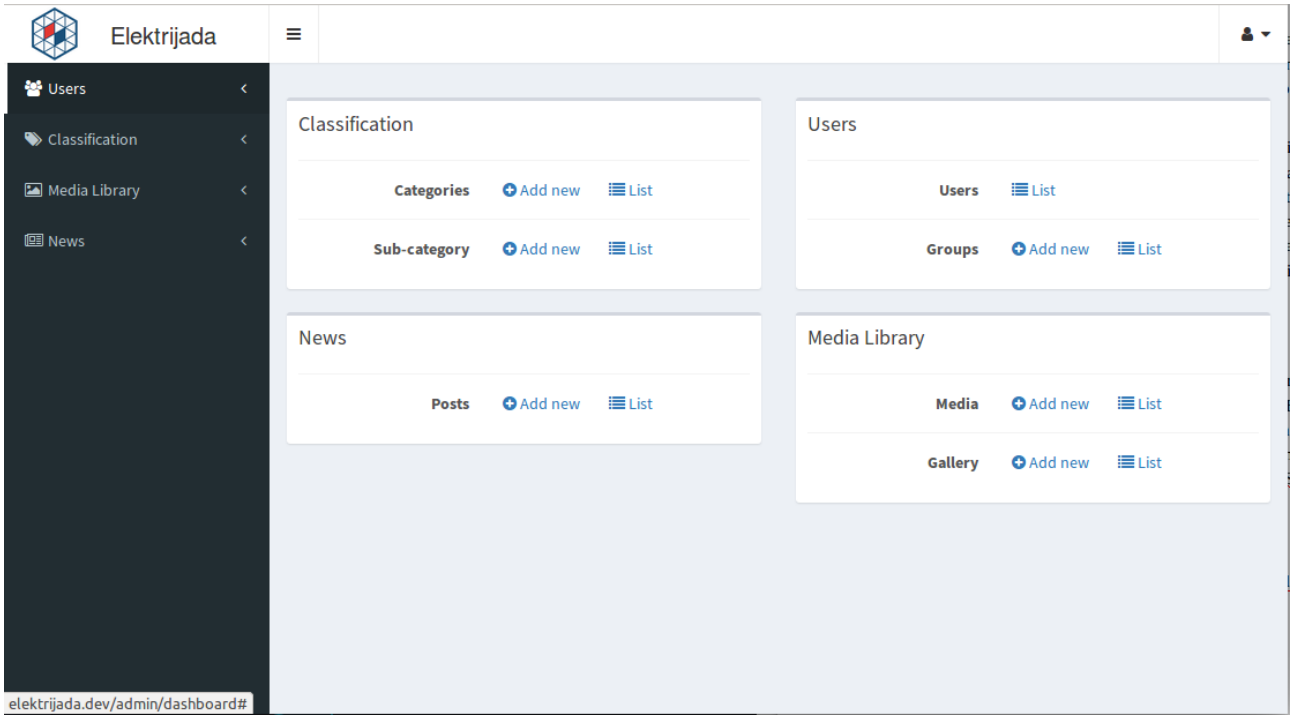
Korisničkom dijelu pristupa se bez potrebe registracije i prijave te donosi sve obavijesti kreirane u administracijskom sučelju. Objave su kategorizirane i može se pristupiti svakoj kategoriji zasebno, a unutar svake od kategorija postoji mogućnost filtriranja obavijesti po pod-kategorijama. Ukoliko se korisnik registrira i prijavi u sustav, otvara mu se mogućnost ispisivanja stranica u *„zero“* načinu rada. *„Zero“* način rada je lagana (engl. *light*) verzija prikaza stranica napravljena zbog korištenja sustava u inozemstvu (*roaming*) gdje je često pristup mreži i podacima ograničen. Isti je detaljnije opisan u pod-poglavlju 4.2.2.

4.2. Programsko rješenje

Programsko rješenje sustava programirano je u programskom jeziku *PHP*, odnosno okviru *Symfony2* (verzija 2.8.18.). Prikaz je označen *HTML5* označnim jezikom te *CSS* ekstenzijom *Sass*. Dinamične funkcionalnosti poput filtriranja obavijesti programirane su u *Javascript-u*. Baza podataka je *PostgreSQL*. Programsko rješenje posluženo je na udaljenom *„dedicated“* poslužitelju. Kod je verzioniran pomoću *GIT-a*. Za slanje elektroničke pošte korišten je *Sendgrid*. Sesije su spremljene na udaljenom *Redis* poslužitelju.

4.2.1. Administracijsko sučelje

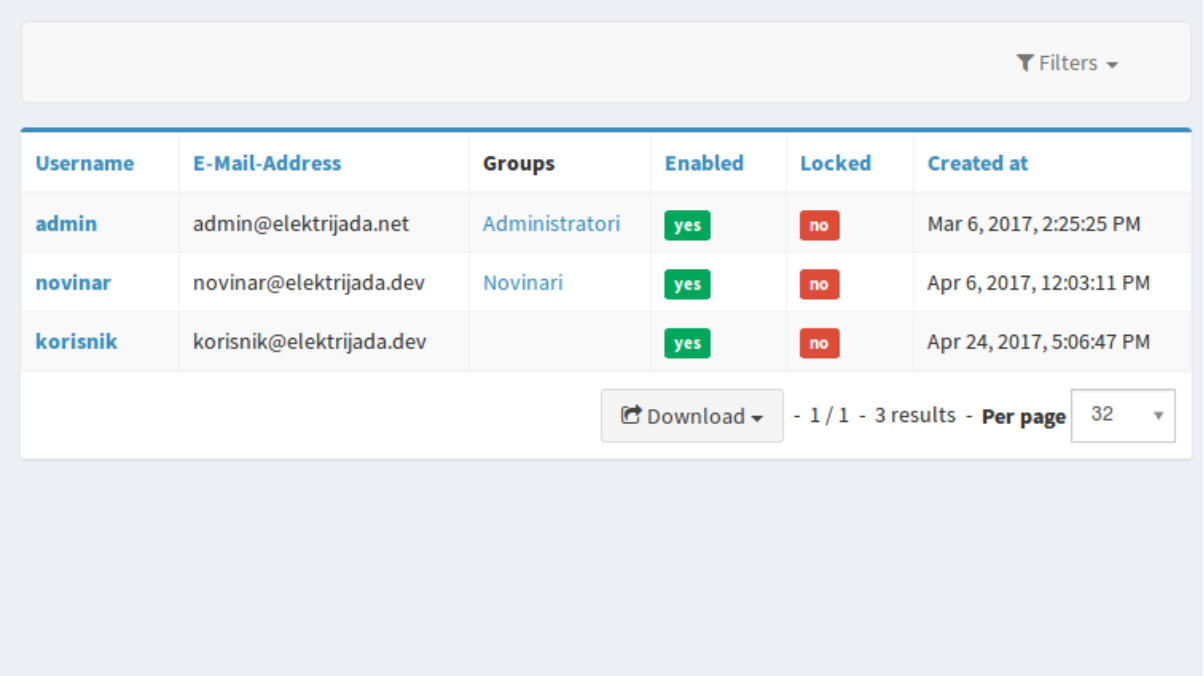
Administracijsko sučelje, kako je već navedeno, podijeljeno je na 4 dijela. Izgled početne stranice administracijskog sučelja prikazano je na slici 4.1.



Sl. 4.1. Snimka zaslona - početna stranica administracijskog sučelja

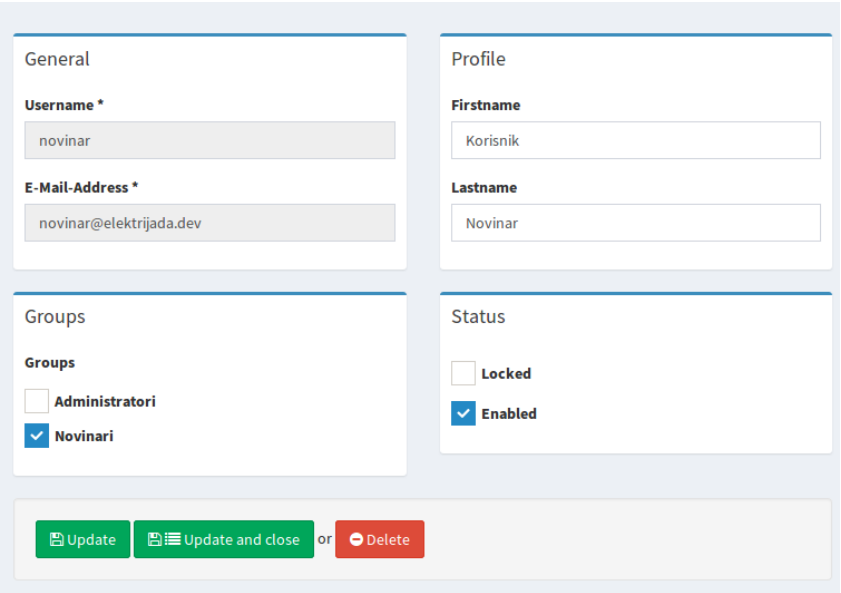
Korisnici

Odabirom „Users – Users“ iz izbornika, dobivamo prikaz svih korisnika kako je vidljivo na slici 4.2



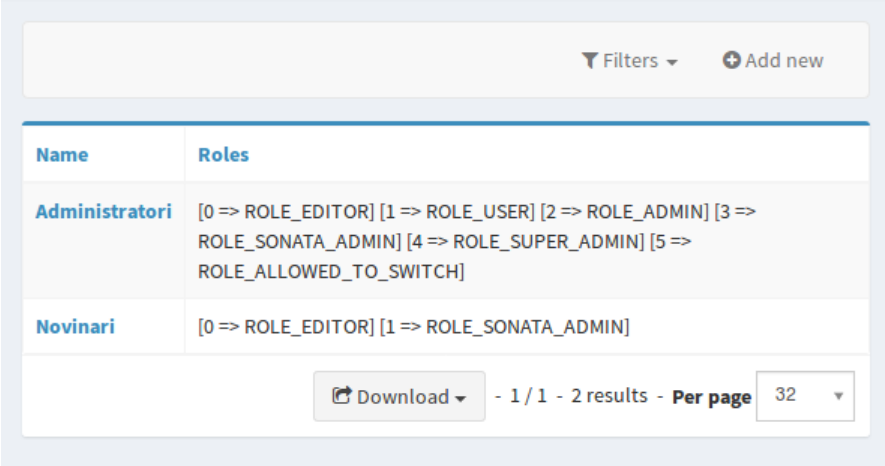
Sl. 4.2. Snimka zaslona - lista korisnika

Klikom na korisničko ime otvaraju se detalji o korisniku kako je vidljivo na slici 4.3. Uz detalje poput korisničkog imena i adrese elektroničke pošte koje je moguće samo pregledati, moguće je urediti detalje o imenu, prezimenu, grupi kojoj pripadaju te omogućiti i zaključati profil. Također, moguće je obrisati korisnika.

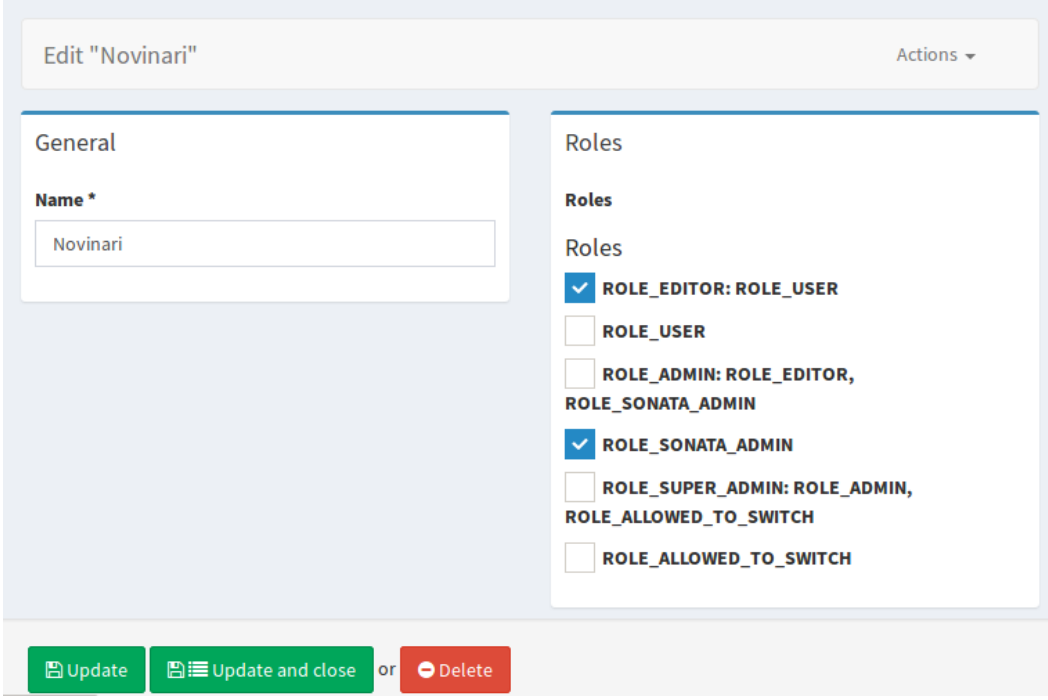


Sl. 4.3. Snimka zaslona - administracija korisničkog računa

Na sličan način, odabirom „Users – Groups“ iz izbornika, dobivamo pregled svih postojećih grupa (slika 4.4.), a klikom na ime grupe otvara se forma za uređivanje imena grupe te pripadajućih privilegija (slika 4.5.). Također, omogućeno je dodavanje novih grupa i brisanje postojećih. Forma za dodavanje nove grupe identična je formi za uređivanje koja je prikazana na slici 4.5.



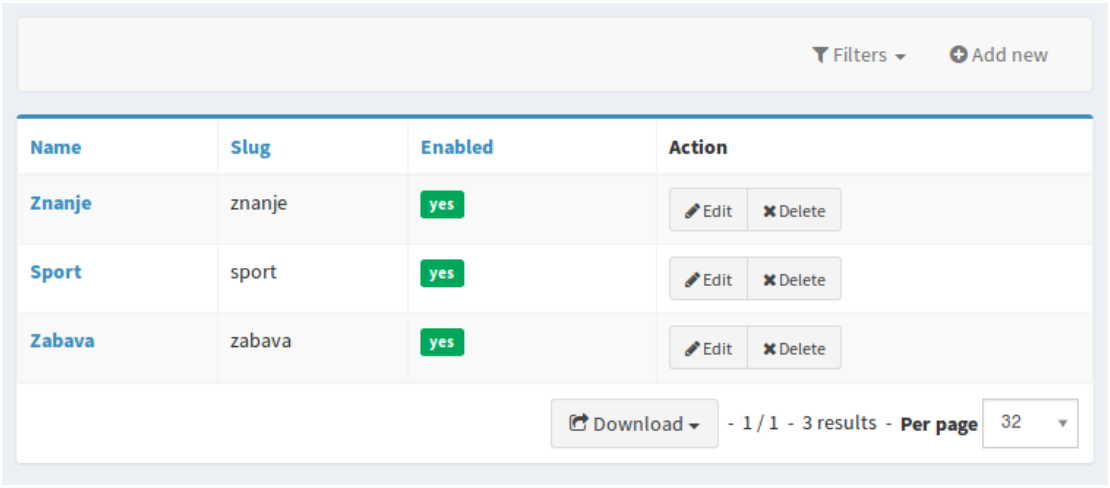
Sl. 4.4. Snimka zaslona - lista grupa i pripadajućih privilegija



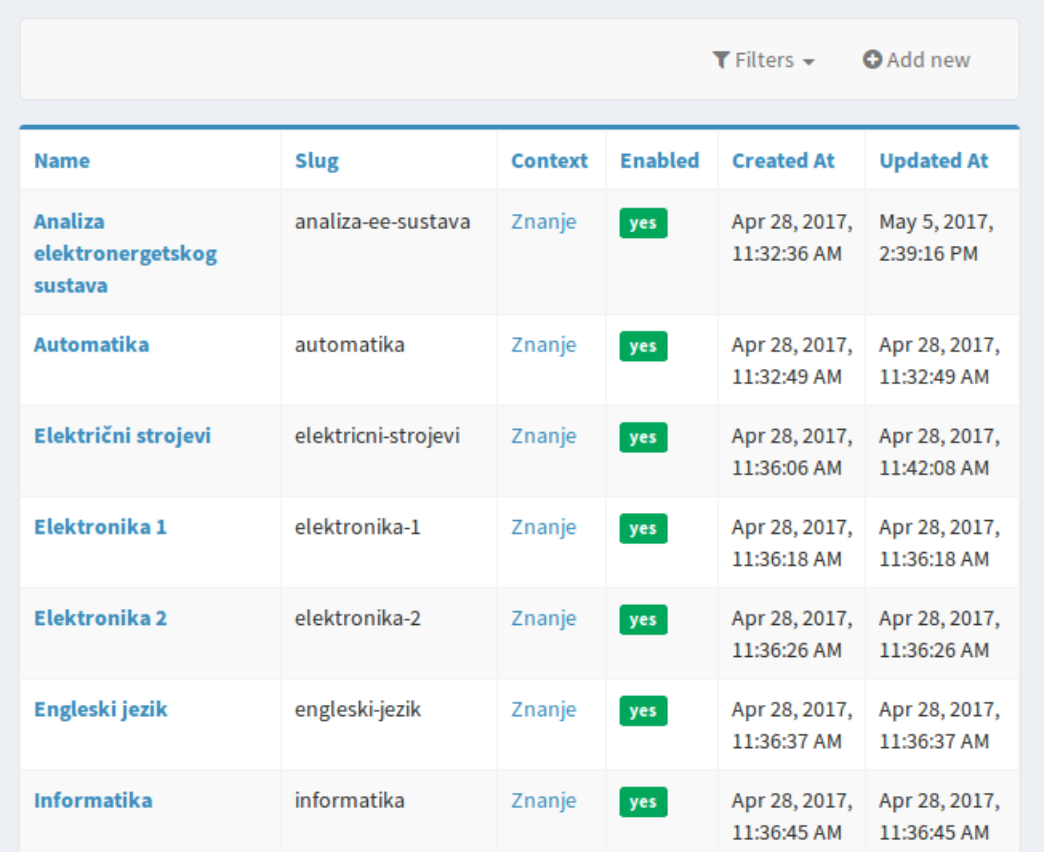
Sl. 4.5. Snimka zaslona - uređivanje i brisanje grupe

Klasifikacija i kategorizacija

Odabirom „Classification – Categories“ iz izbornika otvara se lista svih postojećih kategorija kako je prikazano na slici 4.6. Na identičan način se prikazuju i pod-kategorije odabirom „Classification - Sub-category“ u pod-izborniku kako je prikazano na slici 4.7.

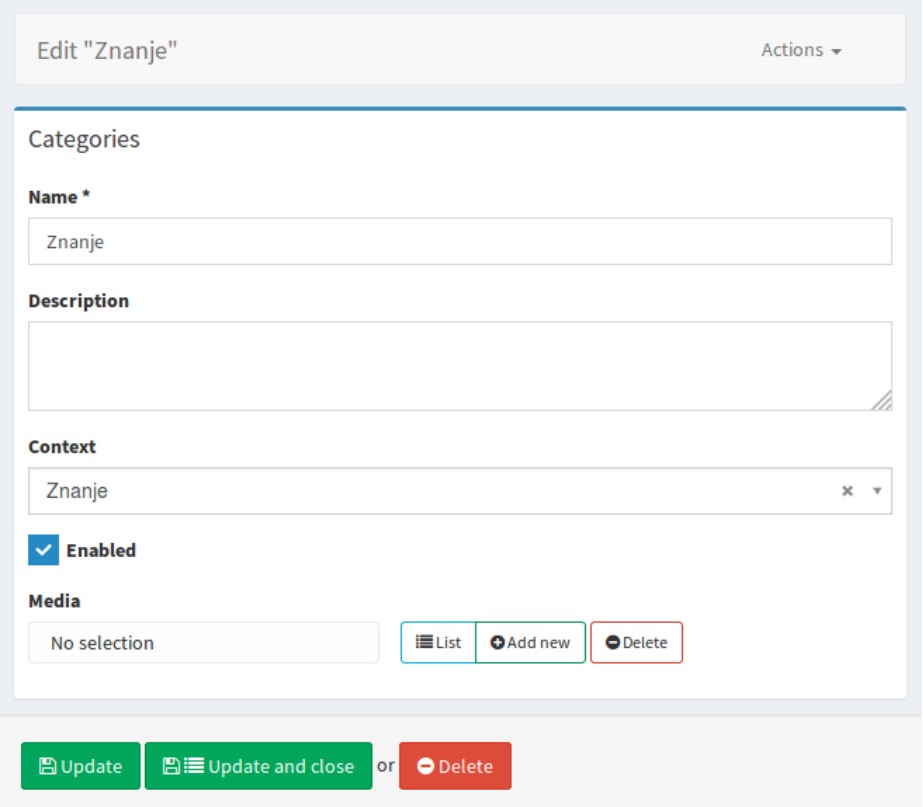


Sl. 4.6. Snimka zaslona - lista kategorija

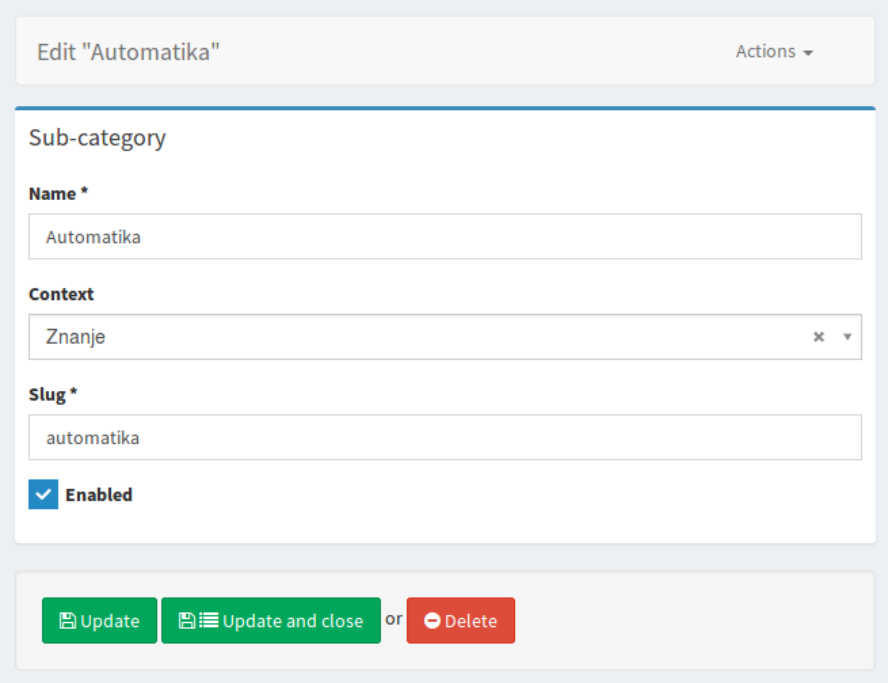


Sl. 4.7. Snimka zaslona - lista pod-kategorija

Klikom na kategoriju u listi kategorija ili pod-kategoriju u listi pod-kategorija otvaraju se forme za uređivanje prikazane na slikama 4.8. i 4.9. Identične forme popunjavaju se prilikom kreiranja nove kategorije odnosno pod-kategorije. Važno je napomenuti da se pod-kategorija spaja s kategorijom pomoću polja odabira „Context“ na način da mora odgovarati polju odabira „Context“ unutar kategorije.



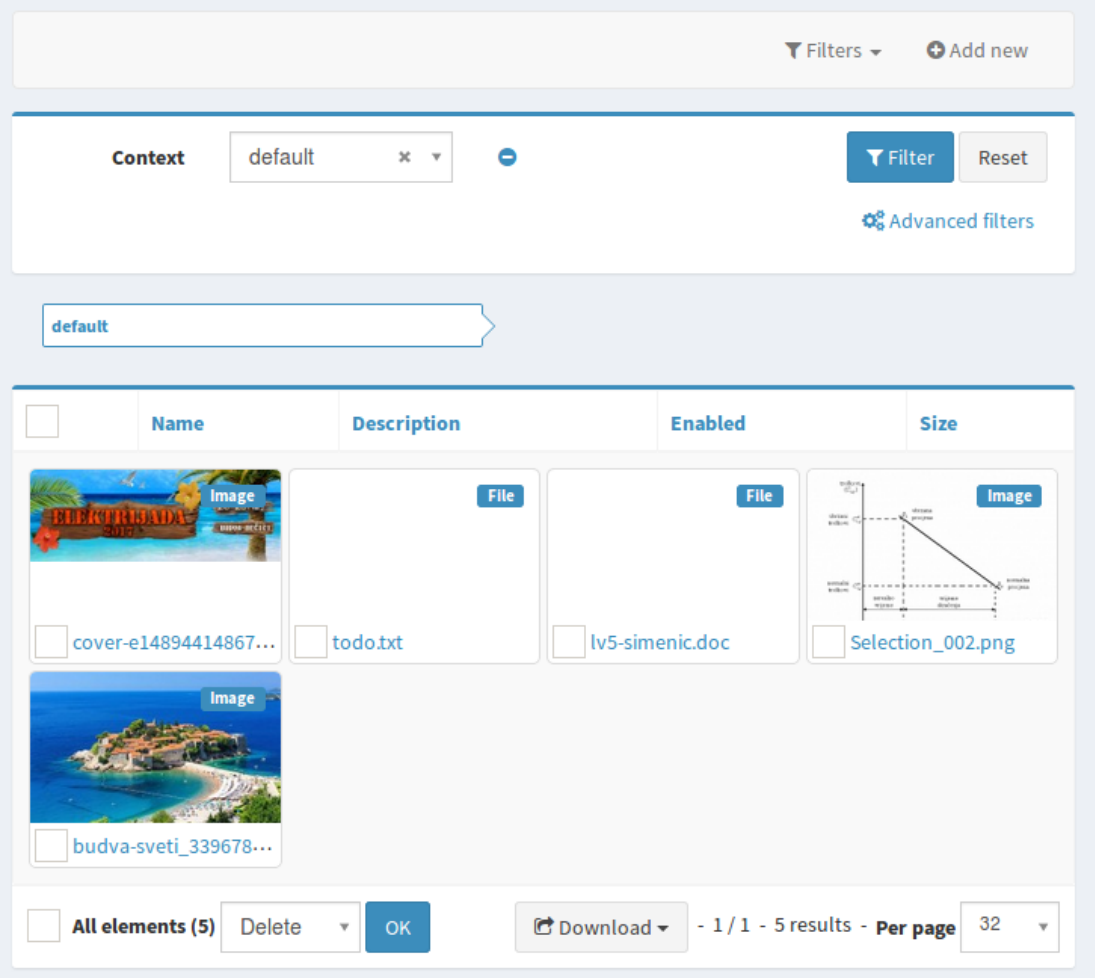
Sl. 4.8. Snimka zaslona - forma za uređivanje i brisanje kategorije



Sl. 4.9. Snimka zaslona - forma za uređivanje i brisanje pod-kategorije

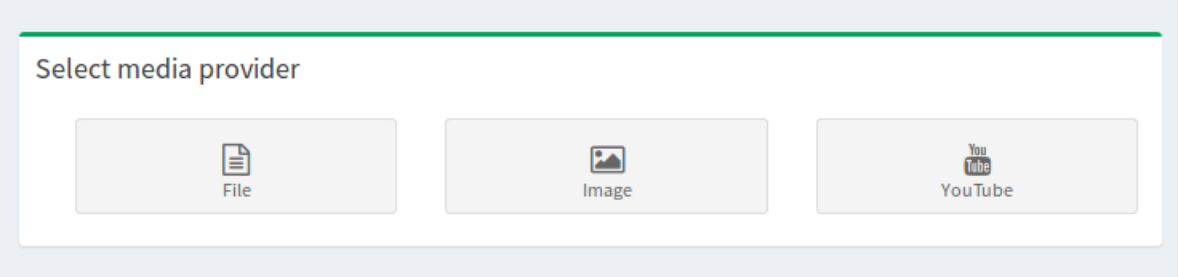
Medijska galerija

Odabirom „Media Library – Media“ iz izbornika otvara se pregled svih dodanih medijskih datoteka što je prikazano na slici 4.10. Omogućen je pregled i uređivanje klikom na željenu medijsku datoteku, dodavanje nove datoteke te označavanje više medijskih datoteka i njihovo skupno brisanje.

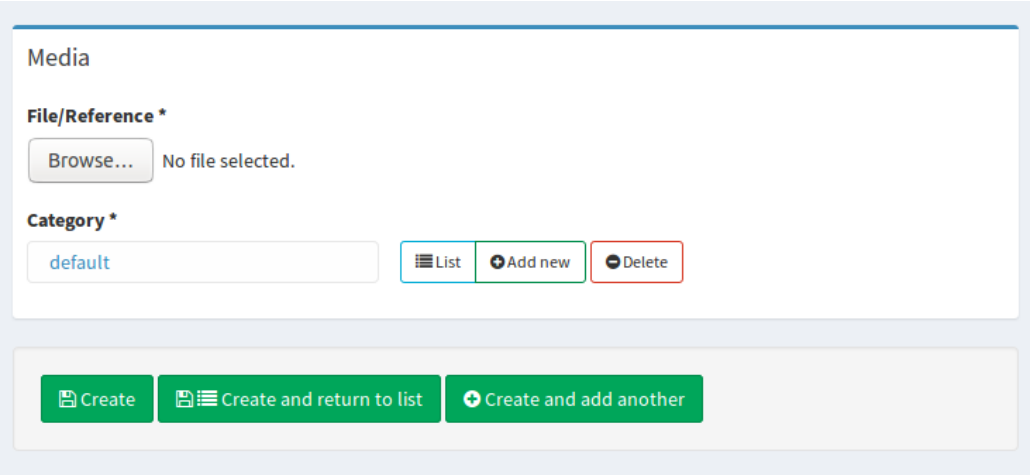


Sl. 4.10. Snimka zaslona - pregled svih dodanih medijskih datoteka

Dodavanje nove medijske datoteke provodi se kroz dva koraka prikazanih na slikama 4.11. i 4.12.. Prvi korak je odabir vrste medijske datoteke (slika, dokument ili *YouTube* video), a drugi korak je postavljanje (engl. *upload*) datoteke na poslužitelj.

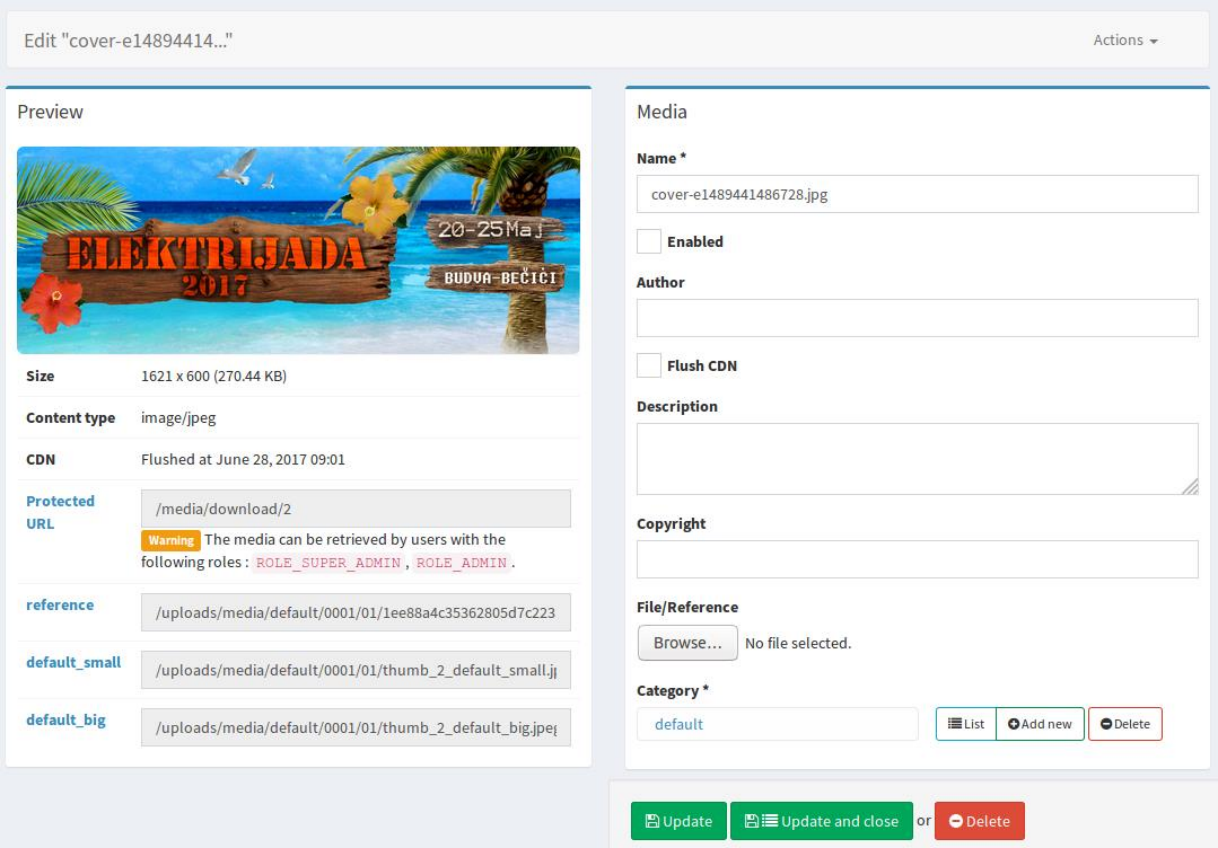


Sl. 4.11. Snimka zaslona - korak 1: odabir vrste medijske datoteke



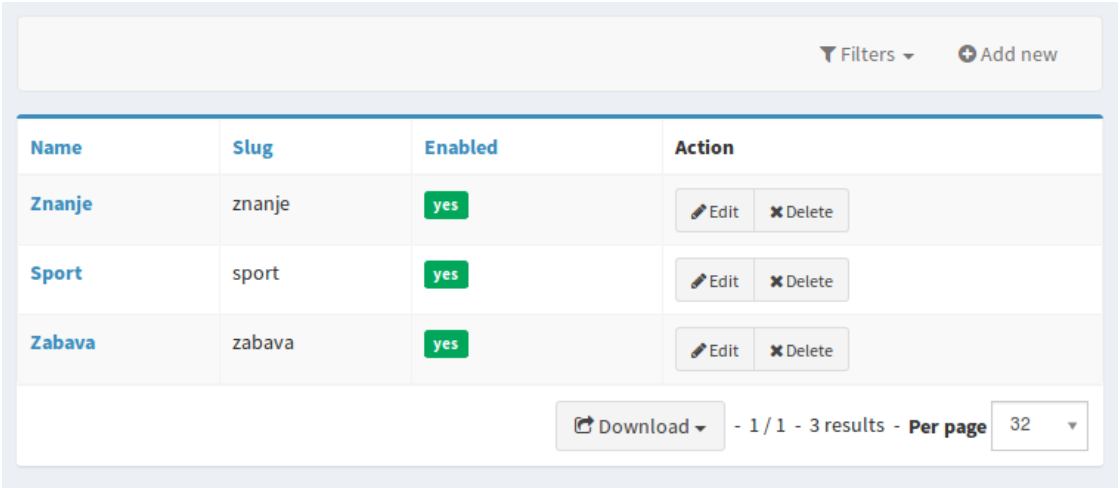
Sl. 4.12. Snimka zaslona - korak 2: forma za postavljanje datoteke na poslužitelj

Klikom na postavljenu medijsku datoteku na pregledu svih medijskih datoteka, otvara se forma za uređivanje i brisanje medijske datoteke prikazana na slici 4.13. Uz polja koja je moguće uređivati poput imena, statusa, autora, opisa kategorije i ostalih, ispisuju se opći podaci o medijskoj datoteci poput veličine i vrste medijske datoteke te više usklađenih lokatora sadržaja (engl. *Uniform Resource Locator - URL*) pomoću kojih se pristupa samoj medijskoj datoteci.



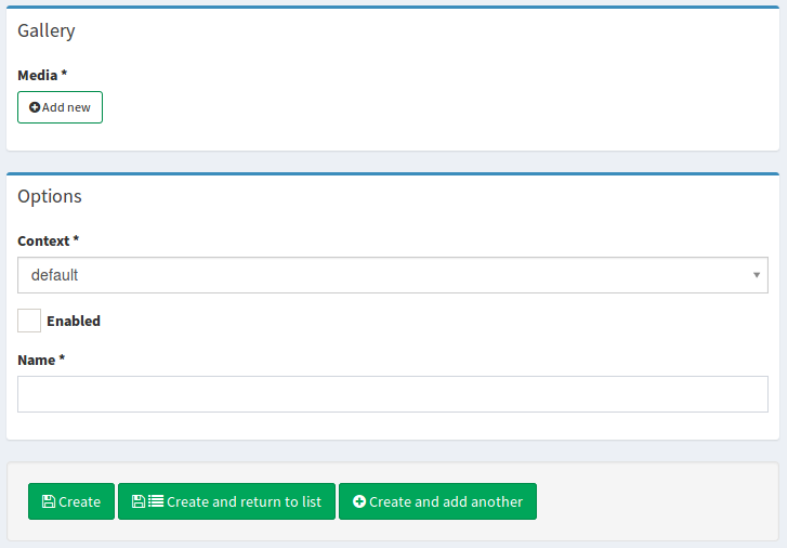
Sl. 4.13. Snimka zaslona - uređivanje medijske datoteke

Odabirom „Media Library – Gallery“ iz izbornika otvara se lista svih kreiranih galerija, omogućuje se dodavanje nove galerije, uređivanje postojeće galerije klikom na željenu galeriju u listi svih galerija te označavanje više galerija i njihovo brisanje (slika 4.14.).



Sl. 4.14. Snimka zaslona - lista svih galerija

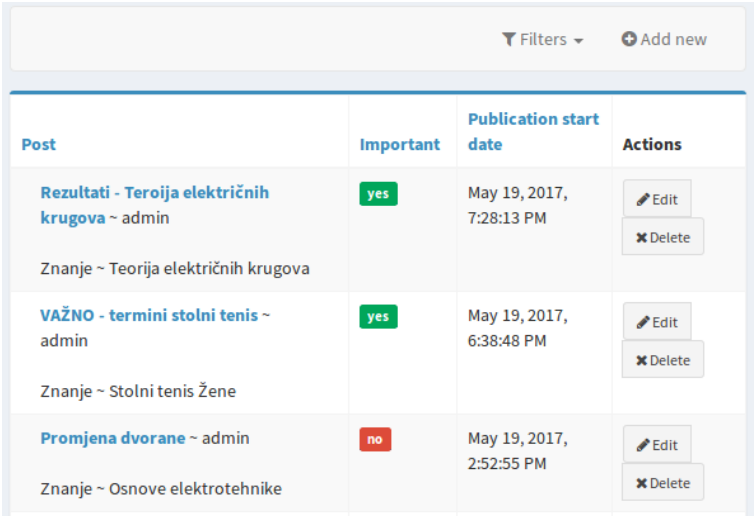
Klikom na „Add new“ dugme otvara se forma za dodavanje nove galerije (slika 4.15.) identična onoj za uređivanje galerije. Nužno je postaviti ime galerije, omogućiti ju, te dodati medijske datoteke jednostavnim odabirom iz već postojeće liste svih medijskih datoteka.



Sl. 4.15. Snimka zaslona - dodavanje nove galerije

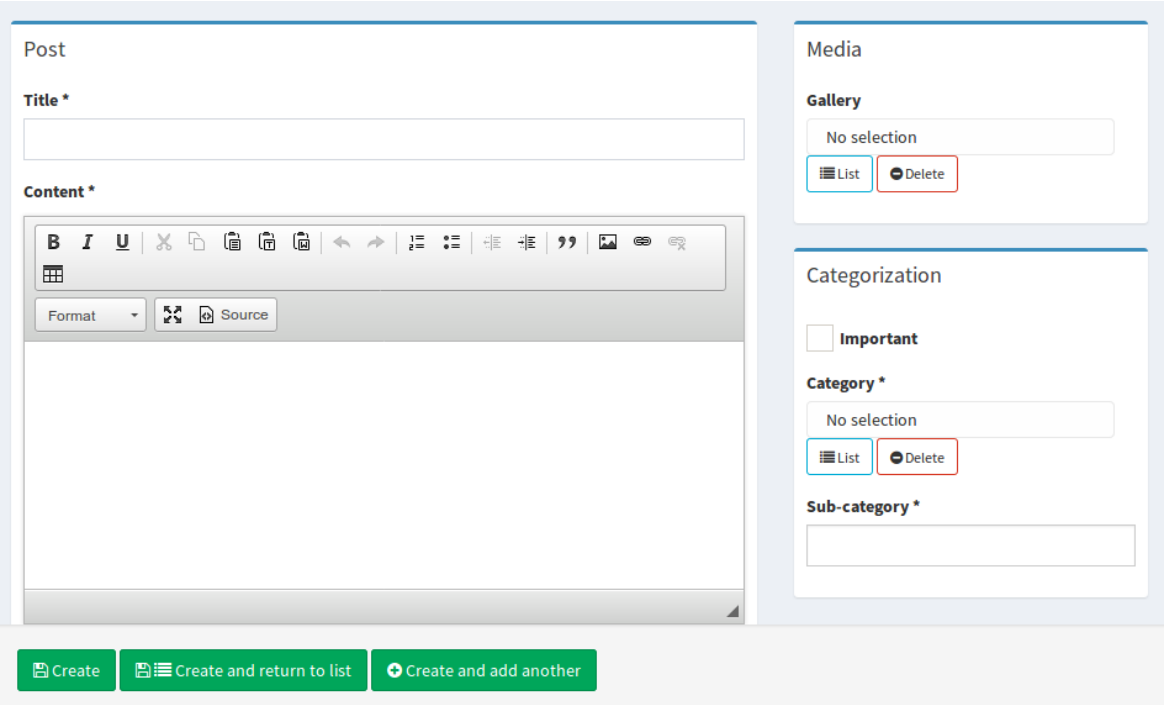
Novosti

Odabirom „News – Posts“ iz izbornika otvara se pregled svih objava (slika 4.16.). Ukoliko je korisnik u grupi Administrator otvaraju mu se sve objave, a ukoliko je korisnik u grupi „Novinar“ isti dobiva samo listu obavijesti koje je on kreirao.



Sl. 4.16. Snimka zaslona - lista svih objava

Forma za kreiranje nove objave i uređivanje postojeće su identične. Forma je prikazana na slici 4.17. Prilikom izrade nove objave, nužno je popuniti polja: naslov i sadržaj te odabrati kategoriju i pod-kategoriju, a dodatno se mogu odabrati medijska galerija te označiti objavu kao važnu.



Sl. 4.17. Snimka zaslona - forma za kreiranje nove objave

4.2.2. Korisničko sučelje

Korisničkom sučelju pristupa se bez potrebe registracije. Posjetom početne stranice otvara se pregled zadnjih objavljenih obavijesti. Portal je u potpunosti responzivan (engl. *responsive*), odnosno pogled se prilagođava veličinama ekrana. Na slikama 4.18. i 4.19. prikazan je portal na dvije različite rezolucije ekrana.

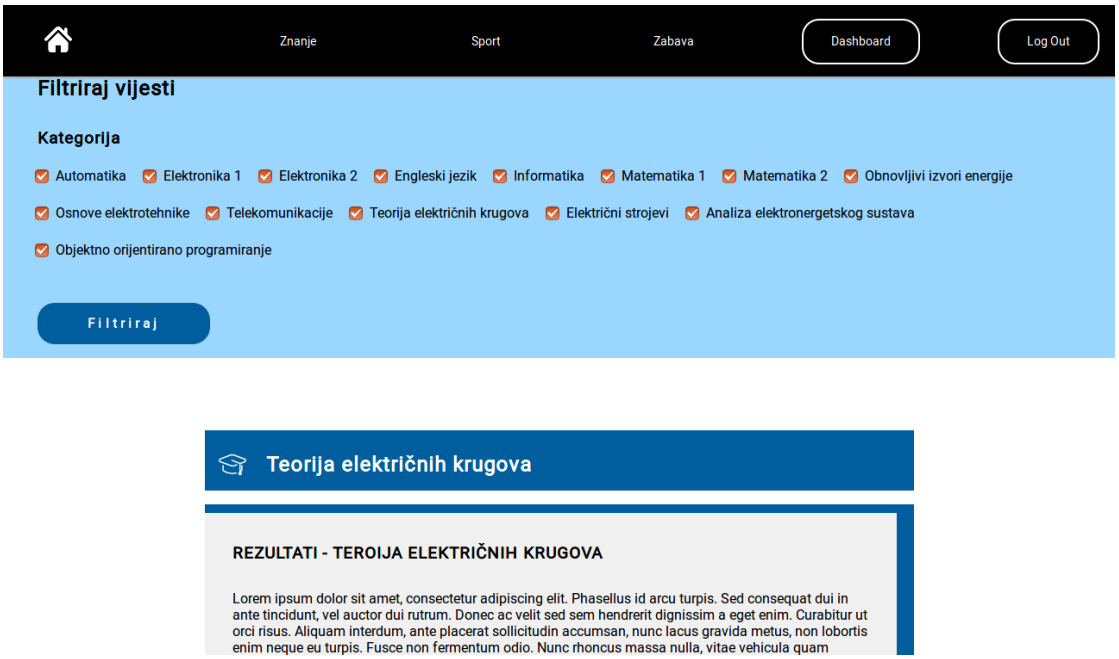


Sl. 4.18. Snimka zaslona - početna stranica na rezoluciji 1280x770



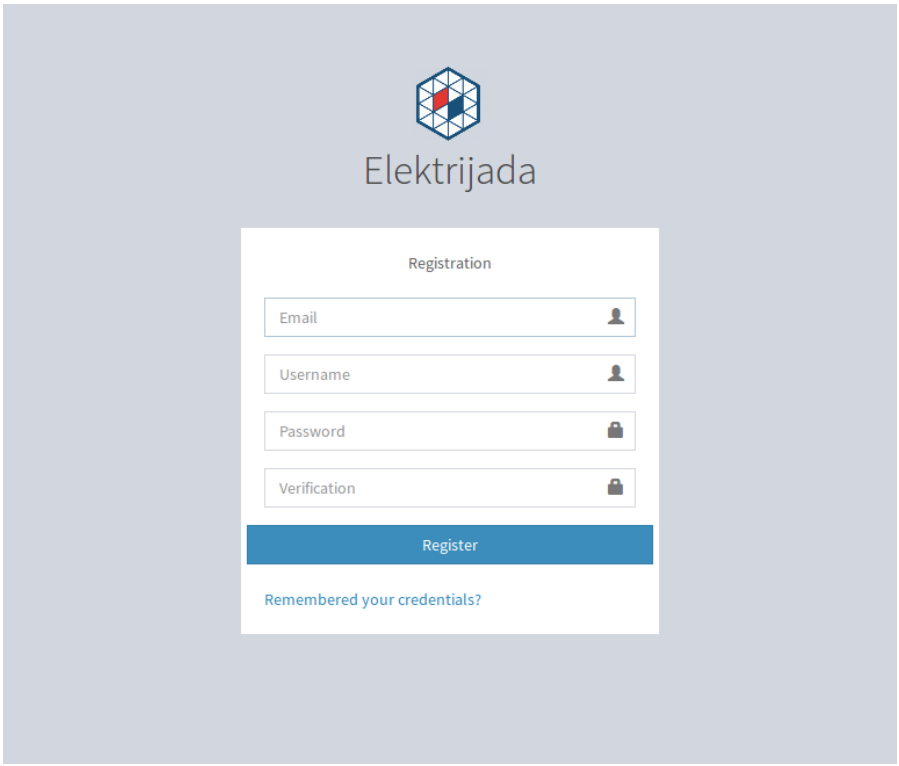
Sl. 4.19. Snimka zaslona - početna stranica na rezoluciji 440x770

Kako se na početnoj stranici prikazuju obavijesti ne prikazuju kategorizirano, moguće je pristupiti kategoriziranom prikazu pomoću izbornika u zaglavlju stranice. Također, za kategorije koje imaju svoje pod-kategorije, omogućeno je filtriranje obavijesti po pod-kategorijama. Prikaz stranice za kategoriju „Znanje“ dan je na slici 4.20.



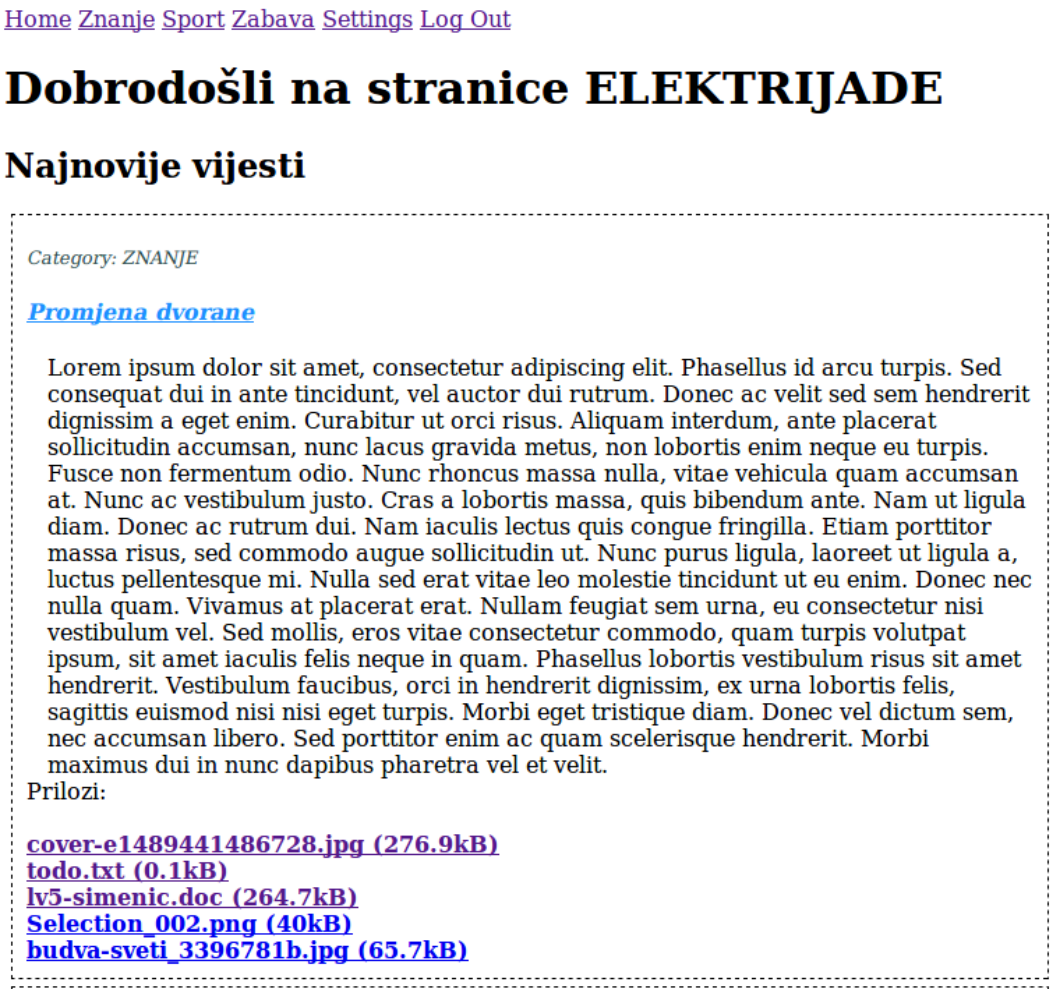
Sl. 4.20. Snimka zaslona - prikaz kategorije znanje i opcije filtriranja

Korisniku se nudi opcija registracije, gdje se nakon popunjavanja podataka u formi za registraciju (slika 4.21.) šalje elektronička pošta s podacima za aktivaciju računa. Nakon aktivacije računa korisnik se može prijaviti u sustav. Također, postaje vidljiv administratoru prilikom administracije korisničkih računa te mu administrator može dodijeliti ulogu „Novinar“ ili „Administrator“. Odmah nakon registracije, korisnik ima ulogu „Korisnik“.



Sl. 4.21. Snimka zaslona - stranica za registraciju

Prijavljeni korisnik može na stranici s postavkama odabrati način rada u „*zero*“ načinu, odnosno laganoj verziji prikaza. Prilikom učitavanja stranice provjerava se je li korisnik u „*zero*“ načinu rada te poslužiti jednostavan predložak. Jednostavan predložak koristi isključivo vrlo jednostavna oblikovanja, bez ikakvih dodataka treće strane. Također, koristi se čisti *Javascript* za razliku od normalnog načina gdje se koristi proširenje *jQuery*. Galerije su cijele prikazane u obliku poveznica na priloge s označenom veličinom i imenom priloga. Izgled „*zero*“ verzije stranice prikazan je na slici 4.22.



Sl. 4.22. Snimka zaslona - "zero" verzija stranice

Usporedba veličine provedena je na početnoj stranici s 5 objava. Dobiveni su rezultati prikazani u tablici 4.1.

Tab. 4. 1. Snimka zaslona - usporedba obične i „zero“ verzije stranice

Verzija	Broj zahtjeva	Veličina dokumenta	Veličina nakon kompresije	Ukupno vrijeme
Obična	20	759.82 KB	742,08 KB	2,13 s
“Zero”	2	10,84 KB	2,15 KB	570 ms

Veličina nakon kompresije je veličina sadržaja koji je učitan s poslužitelja. Ukupna redukcija veličine je 99,71%. Također, zbog manjeg broja zahtjeva i manje količine podataka ukupno vrijeme učitavanja stranice reducirano je za 73,24%.

4.3. Moguća proširenja

U sklopu projekta planirana su dva proširenja funkcionalnosti:

1. Ažuriranje liste novosti i zvučni signali u stvarnom vremenu
2. Pretplata na kategorije novosti

Također, postoji još rješenja kojima se mogu proširiti funkcionalnosti sustava poput:

- unos rezultata direktno u sustav (nova privilegija – „Sudac“)
- generiranje izvještaja i statistika iz unesenih podataka
- rang lista fakulteta u stvarnom vremenu
- spajanje s društvenim mrežama
- prijenos uživo događanja na sustavu
- povezivanje s *AAIEDU* i sličnim elektroničkim identitetima te prijava s računima društvenih mreža poput *Facebook* ili *Google*

U daljnjem tekstu detaljnije su opisana dva planiranja proširenja sustava.

Ažuriranje liste novosti i zvučni signali u stvarnom vremenu

Korištenjem *WebSockets* tehnologije potrebno je implementirati slanje signala sa poslužitelja o novoj obavijesti nakon njene objave. Nakon primanja signala, na korisničkoj strani, korištenjem *Javascript-a* učitavaju se podaci poslani signalom, stvara se nova kartica s obavijesti te ju se umeće na pravilno mjesto u strukturi svih obavijesti. Ovo proširenje implementiralo bi se na početnoj stranici i na stranici svake od kategorija. Također, po primitku signala emitirao bi se zvučni signal o novoj obavijesti u cilju povećanja uočljivosti nove obavijesti.

Pretplata na kategorije novosti

Svakom registriranom korisniku na stranici s postavkama omogućio bi se odabir kategorija i/ili pod-kategorija na koje se želi pretplatiti. Pozadinski posao bi u pravilnim

intervalima provjeravao sve obavijesti, prepoznao nove, odnosno one o kojima korisnici nisu obaviješteni, prošao kroz listu korisnika i njihovih pretplata, te formirao elektroničku poštu s podacima o objavama i poveznicama na iste i poslao elektroničku poštu korisnicima. Na ovaj način eliminirala bi se potreba provjeravanja portala kako bi se saznale novosti, a pretplatom na željena događanja, svaki bi korisnik bio gotovo trenutno obaviješten o novostima za odabrane kategorije interesa.

5. ZAKLJUČAK

Nakon inicijalnog dogovora o izradi portala koji će služiti za obavještavanje sudionika Elektrijade, provedeno je istraživanje o načinima upravljanja i obavještavanja na događanjima. Događanje se može karakterizirati na više načina, a Elektrijada se kategorizira kao događaj koji označava skupinu ljudi, odnosno značajno događanje budući da pobuđuje interes šire zajednice ljudi. Kako je Elektrijada relativno veliko događanje potrebna je dobra organizacija istog. Dio cjelokupne organizacije je dakako i obavještavanje sudionika na događanjima, uz sve ostale zadaće upravljanja događanjima ili *event* menadžmenta. Kroz prikaz tri najveće platforme za upravljanje događanjima uočena je potreba za postojanjem mrežnih stranica događanja kako svaka od platformi nudi gotova rješenja za izradu istih. U detaljnom pregledu načina obavještavanja na događanjima, koji uključuje mobilne i mrežne stranice događanja, marketing elektroničkom poštom i marketing na društvenim mrežama, pa tako i osnovnije načine obavještavanja poput plakata, biltena ili sirena, zaključeno je da je mrežna stranica idealan izbor za mrežni portal Elektrijada.

Kroz pregled programskih rješenja za obavještavanje na događanjima pronašla su se kvalitetna rješenja koja postoje na tržištu te su se njihovom adaptacijom konkretnom zadatku ista primijenila prilikom izrade mrežnog portala Elektrijada. Taj pregled je uključivao sustave za masovno obavještavanje, mrežne stranice događanja i pripadajuće mobilne aplikacije te prijenos uživo na novinskim portalima.

Nakon prikupljanja podataka uslijedilo je programiranje mrežnog portala Elektrijada na temelju donesenih zaključaka i znanja o mrežnom programiranju u gore spomenutim tehnologijama poput *PHP*, *Javascript*, *HTML*, *CSS* i mnogim drugima da bi se stvorilo kompletno i upotrebljivo programsko rješenje. Kroz detaljan pregled funkcionalnosti izrađene platforme, prikazano je kompletno i funkcionalno rješenje mrežnog portala Elektrijada sa svim pripadajućim mogućnostima sa strane korisnika, novinara ili administratora, odnosno pojedinih uloga u sustavu mrežnog portala. Također, zbog specifičnih zahtjeva poput ograničenog mrežnog prometa u području strane zemlje (*roaming*), prikazano je jedinstveno rješenje u obliku „*zero*“ verzije mrežnog portala Elektrijada.

Na kraju, kroz komentar mogućih nadogradnji, ostavilo se prostora za daljnje unapređenje mrežnog portala Elektrijada.

LITERATURA

[1] Hrvatski jezični portal, objašnjenje riječi „događaj“, (http://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=f1ZlXBE%3D&keyword=doga%C4%91aj), pristup ostvaren 05.06.2017

[2] Wikipedia, osnovna podjela događaja, (https://en.wikipedia.org/wiki/Event), pristup ostvaren 05.06.2017.

[3] Hrvatski leksikon, objašnjenje riječi ceremonija, (http://www.hrleksikon.info/definicija/ceremonija.html), pristup ostvaren 05.06.2017

[4] Mirela Mićan, Menadžment događanja (event menadžment), Osijek, 2016.

[5] Slideshare, prezentacija AIESEC India – event management, (https://www.slideshare.net/aiesec_india/event-management-15783575), pristup ostvaren 06.06.2017

[6] Eventbrite, službena mrežna stranica, (https://www.eventbrite.com), pristup ostvaren 08.06.2017.

[7] Cvent, službena mrežna stranica, (http://www.cvent.com), pristup ostvaren 08.06.2017

[8] Eventzilla, službena mrežna stranica, (https://www.eventzilla.net) pristup ostvaren 12.06.2017

[9] Whova, blog objava „The Beginner’s Guide to Event Communication: Strategy, Plan & Tools“, (https://whova.com/blog/guide-event-communication-strategy-plan-tools/) pristup ostvaren 16.06.2017

[10] Appresser, Is a mobile app better than a mobile website?, (https://apppresser.com/app-better-than-website/), pristup ostvaren 18.06.2017

[11] Državna uprava za zaštitu i spašavanje, službeni znakovi za uzbunjivanje, (http://www.duzs.hr/dokumenti/DUSZ_znakovi/flash.htm), pristup ostvaren 21.06.2017

[12] Searchdisasterrecovery, definicija „mass notification system (MNS)“, (http://searchdisasterrecovery.techtarget.com/definition/mass-notification-system), pristup ostvaren 22.06.2017

[13] Futureshield, službena stranica i rješenje „MIR3 - Emergency and Mass Notification Systems“, (http://www.futureshield.com/MIR3.shtml), pristup ostvaren 24.06.2017

[14] Olympic, službena mrežna stranica Olimpijskih igara, (https://www.olympic.org), pristup ostvaren 22.06.2017

[15] Jutarnji, hrvatski novinski portal, vijest: „IZBORI UŽIVO: GRAĐANI BIRAJU LOKALNE PREDSTAVNIKE Na birališta stigli i političari, glasao i državni vrh, evo što su poručili predsjednica i premijer“, (http://www.jutarnji.hr/izbori2017/izbori-uzivo-gradani-biraju-lokalne-predstavnike-na-biralista-stigli-i-politicari-glasao-i-drzavni-vrh-evo-sto-su-porucili-predsjednica-i-premijer/6100828/), pristup ostvaren 22.06.2017

SAŽETAK

Okosnica diplomskog rada je izrada mrežnog portala Elektrijada. Mrežni portal se sastoji od administracijskog i korisničkog sučelja. Unutar administracijskog sučelja potrebno je omogućiti administraciju korisnika i korisničkih grupa, kategorija i pod-kategorija objava, galerija te samih objava. Na korisničkoj strani potrebno je omogućiti prikaz, kategorizaciju i filtriranje objava. Uz to, potrebno je napraviti „*zero*“ verziju portala na korisničkoj strani koja prilagođava prikaz objava u cilju što manje potrošnje podatkovnog prometa.

Mrežni portal Elektrijada izrađen je na temelju proučavanja potreba i zahtjeva te mogućnosti i postojećih rješenja sličnih komercijalnih portala. Nakon iscrpne analize, portal je programiran pomoću naprednih tehnologija mrežnog programiranja što je rezultiralo gotovim programskim rješenjem za administraciju objava na Elektrijadi.

Ključne riječi: događaj, upravljanje događanjima, obavještavanje sudionika na događanjima, sustav masovnog obavještavanja, mrežna stranica događanja

ABSTRACT

The backbone of this Master's Thesis is the project of building the website of the Elektrijada international competition of students. The website consists of the administration and user interfaces. Within the administration interface, it is necessary to enable the administration of users, user groups, categories and subcategories of posts, galleries and posts themselves. For the user interface, the filtering, categorisation and the display of posts must be enabled. Furthermore, a "zero" edition of the user interface part of the website was developed. Such an edition adjusts the display of posts with the goal of conserving users' data.

The Elektrijada website was built based on the assessment of needs and user requirements, as well the capabilities of similar commercial websites. After an exhaustive analysis, the website was programmed using advanced web programming technologies, resulting in a complete software solution for the administration of posts during the Elektrijada event.

Key words: event, event management, event participant notification, mass notification system, event web page

ŽIVOTOPIS

Kristijan Šimenić rođen je u Našicama, Republika Hrvatska, 28. listopada 1993. godine kao najstarije od troje djece roditelja Željka i Monike. Osnovnu i srednju školu završava u Donjem Miholjcu.

Godine 2012. upisuje Elektrotehnički fakultet u Osijeku, smjer elektrotehnika, a od druge godine istog fakulteta studira na smjeru računarstvo. Nakon završetka preddiplomskog studija, nastavlja studij računarstva upisujući izborni blok „Programsko inženjerstvo“.

Za vrijeme školovanja nagrađen je izravnim upisom na fakultet, nagradom Lions Cluba Osijek za izvrsnost te pohvalnicom za izvrsnost od strane Elektrotehničkog fakulteta. Za vrijeme studiranja objavljuje jedan znanstveni rad.

Vlastoručni potpis

_____

Kristijan Šimenić