

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**

ZAVRŠNI RAD br. 5375

# **PROGRAMSKA PODRŠKA ZA SVRŠENIKE**

Tomislav Kravaršćan

Zagreb, lipanj 2018.

# SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Uvod</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. Analiza postojeće programske podrške</b>                | <b>2</b>  |
| 2.1. Graduway . . . . .                                       | 2         |
| 2.2. VeryConnect . . . . .                                    | 3         |
| 2.3. Hiverbrite . . . . .                                     | 4         |
| <b>3. Zahtjevi na programsku potporu</b>                      | <b>6</b>  |
| 3.1. Funkcionalni zahtjevi . . . . .                          | 6         |
| 3.2. Nefunkcionalni zahtjevi . . . . .                        | 7         |
| <b>4. Arhitektura sustava</b>                                 | <b>8</b>  |
| 4.1. Baza podataka . . . . .                                  | 8         |
| 4.1.1. Model baze podataka . . . . .                          | 8         |
| 4.1.2. Opis tablica . . . . .                                 | 9         |
| 4.2. Obrazac model-pogled-upravljač . . . . .                 | 13        |
| 4.2.1. Modeli podataka . . . . .                              | 13        |
| 4.2.2. Pogledi . . . . .                                      | 14        |
| 4.2.3. Upravljači . . . . .                                   | 15        |
| <b>5. Implementirane funkcionalnosti</b>                      | <b>16</b> |
| 5.1. Navigacijska traka . . . . .                             | 16        |
| 5.1.1. Navigacijska traka za anonimnog korisnika . . . . .    | 16        |
| 5.1.2. Navigacijska traka za prijavljenog korisnika . . . . . | 17        |
| 5.1.3. Registracija na sustav . . . . .                       | 17        |
| 5.1.4. Prijava na sustav . . . . .                            | 18        |
| 5.1.5. Odjava sa sustava . . . . .                            | 19        |
| 5.2. Upravljanje korisnicima . . . . .                        | 19        |
| 5.2.1. Pregled svih korisnika . . . . .                       | 20        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2.2. Pregled korisničkog računa . . . . .                   | 21        |
| 5.2.3. Uređivanje korisničkog računa . . . . .                | 22        |
| 5.2.4. Promjena uloge korisnika . . . . .                     | 22        |
| 5.2.5. Brisanje korisničkog računa . . . . .                  | 23        |
| 5.3. Upravljanje poveznicama . . . . .                        | 23        |
| 5.3.1. Pregled svih poveznica . . . . .                       | 24        |
| 5.3.2. Dodavanje nove poveznice . . . . .                     | 25        |
| 5.3.3. Uređivanje poveznice . . . . .                         | 25        |
| 5.3.4. Brisanje poveznice . . . . .                           | 25        |
| 5.4. Upravljanje kategorijama . . . . .                       | 25        |
| 5.4.1. Pregled svih kategorija . . . . .                      | 26        |
| 5.4.2. Dodavanje nove kategorije . . . . .                    | 27        |
| 5.4.3. Uređivanje kategorije . . . . .                        | 27        |
| 5.4.4. Brisanje kategorije . . . . .                          | 27        |
| 5.5. Upravljanje datotekama . . . . .                         | 27        |
| 5.5.1. Pregled svih datoteka . . . . .                        | 28        |
| 5.6. Dodavanje nove datoteke . . . . .                        | 29        |
| 5.7. Uređivanje datoteke . . . . .                            | 30        |
| 5.8. Brisanje datoteke . . . . .                              | 30        |
| 5.9. Upravljanje postovima . . . . .                          | 30        |
| 5.9.1. Pregled svih postova . . . . .                         | 31        |
| 5.9.2. Filtriranje postova . . . . .                          | 32        |
| 5.9.3. Pregled posta . . . . .                                | 33        |
| 5.9.4. Dodavanje novog posta . . . . .                        | 34        |
| 5.9.5. Uređivanje posta . . . . .                             | 35        |
| 5.9.6. Brisanje posta . . . . .                               | 35        |
| 5.9.7. Arhiviranje posta . . . . .                            | 35        |
| 5.9.8. Pregled arhiviranih postova . . . . .                  | 36        |
| 5.9.9. Komentari . . . . .                                    | 37        |
| 5.10. Sustav pretplata . . . . .                              | 38        |
| 5.10.1. Dodavanje i ažuriranje pretplata . . . . .            | 38        |
| 5.10.2. Slanje pošte prilikom dodavanja novog posta . . . . . | 39        |
| <b>6. Korištene tehnologije i alati</b>                       | <b>40</b> |
| 6.1. Razvojni okviri . . . . .                                | 40        |
| 6.1.1. Maven . . . . .  | 40        |

|           |                      |           |
|-----------|----------------------|-----------|
| 6.1.2.    | Spring               | 40        |
| 6.1.3.    | Java Persistance API | 41        |
| 6.1.4.    | JavaServer Pages     | 41        |
| 6.1.5.    | JavaScript           | 42        |
| 6.1.6.    | SemanticUI           | 42        |
| 6.2.      | Baza podataka        | 42        |
| 6.3.      | Razvojno okruženje   | 43        |
| <b>7.</b> | <b>Zaključak</b>     | <b>44</b> |

# 1. Uvod

Svršenici (lat. *alumni*) je popularan naziv za bivše pripadnike neke ustanove, najčešće sveučilišta. Alumni su uobičajena udruženja u svijetu pa u nekim sveučilištima nose i stoljetnu tradiciju. Njihovo ponovno okupljanje i sudjelovanje u radu sveučilišta je vrlo bitno za održavanje priče o prošlosti, a i za planiranje budućnosti sveučilišta. No, kako studenti sveučilišta vrlo brzo nakon diplomiranja utoču u nove životne prilike kao što su posao i obitelj, fakultetima je vrlo teško održavati vezu sa svojim bivšim studentima i ponovno ih okupljati. A i sami se svršenici teško održe na okupu. Za to je rješenje programska podrška u obliku informacijske web aplikacije, gdje će se moći organizirati događaji, sastanci i objavljivati razne novosti bitne svršenicima.

## 2. Analiza postojeće programske podrške

Analizom postojeće programske potpore nastojimo bolje razumjeti problem koji rješavamo, njegovu domenu primjene i razriješiti moguće krive početne pretpostavke o programskoj podršci koju izrađujemo. Također, jasnije vidimo funkcionalnosti koje bi trebali implementirati i dobivamo ideje o nekim detaljima o kojima uopće nismo razmišljali. Osim toga, svrha analize je i otkrivanje mogućih nedostataka koje trpi postojeća programska podrška, te učenje na tuđim pogreškama. Moramo biti posebno svjesni kojim su resursima raspolagali razvojni inženjeri analiziranih rješenja kako bismo što ranije odredili doseg našeg rješenja sukladno našim resursima vremena i znanja. U ovom konkretnom slučaju, analizirat ćemo programska rješenja za upravljanje svršenicima. Takvih rješenja ima neiscrpno puno pa ćemo navesti samo neka od njih. Gotovo sva postojeća rješenja nude neke osnovne funkcionalnosti kao što su organizacija i pregled događaja, pregled novosti, informacije o sustavu, ponuda poslova, stvaranje i upravljanje korisničkim računom.

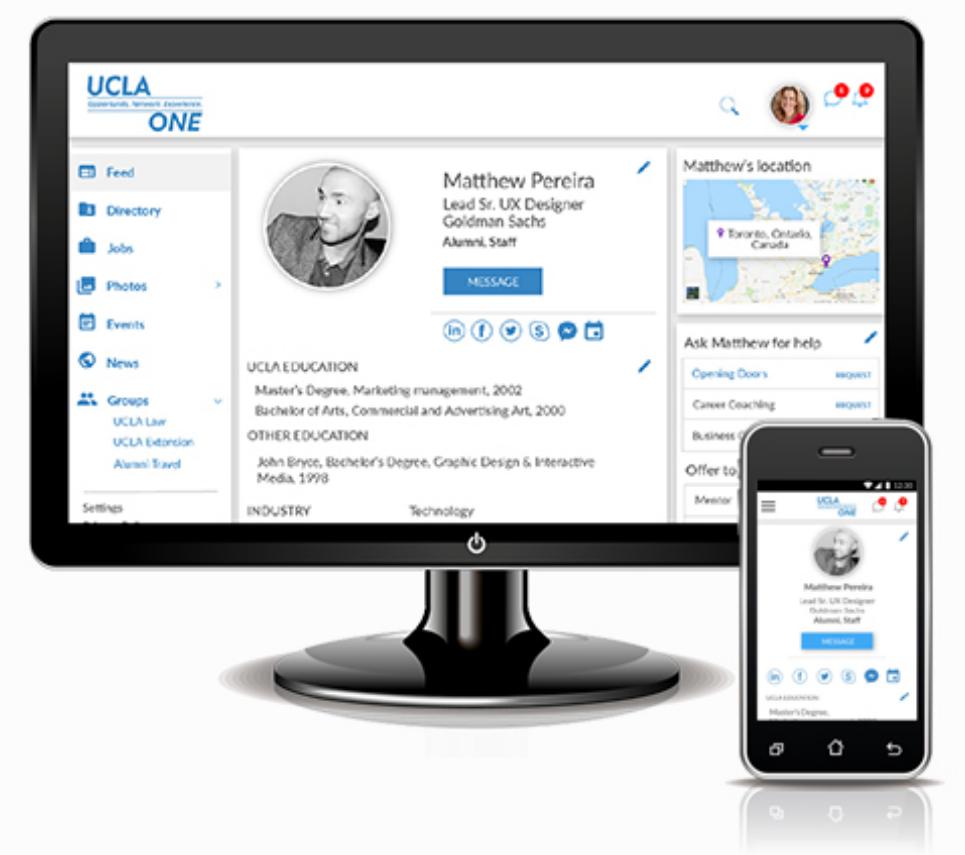
### 2.1. Graduway

Graduway[1] je web platforma istoimene tvrtke koja za različite fakultete po narudžbi stvara aplikaciju prilagođenu određenoj ustanovi za koju se izrađuje. Uz gore navedene osnovne funkcionalnosti ovakvog i sličnih rješenja, Graduway ima još puno funkcionalnosti kao što su administratorske stranice, pregled i vizualizacija statistike korisnika itd. Dostupna je za isporuku na iOS, Android ili kao web-aplikacija.

Neki od njihovih klijenata za rješenje upravljanja svršenicima su Longwood University, University of Dundee, Brunel University te UCLA.

Svako rješenje je napravljeno za preko tisuću korisnika, početna cijena je pet

tisuća dolara godišnje, te je ponuđen besplatni probni period.



Slika 2.1: UCLA Graduway rješenje

Slika 2.1 prikazuje izgled programske podrške za upravljanje svršenicima koju je izradila tvrtka *Graduway*.

## 2.2. VeryConnect

VeryConnect je nešto manje popularna platforma za upravljanje svršenicima, ali s jednako opširnim funkcionalnostima. Ima znatno manji broj klijenata od kojih je samo jedno sveučilište, University of Glasgow. Također ima neku početnu cijenu koja za razliku od Graduway-a nije javno vidljiva, a dodatne funkcionalnosti se naplaćuju zasebno.

The screenshot shows a grid of 12 user profiles from the VeryConnect platform:

- Alice Swinton, Assistant Media Buyer, Test C
- Amina Din, Biomedical Technician
- Andrew Little, Creative Project Manager
- Anna Bjorkman, Marketing Manager, VeryConnect
- Bart Lewandowski
- Belinda Jane
- Ben Carthy, Financial Analyst
- Carleen Smith
- Carlo Tamburelli
- Charlie Nicholson, Director of Financial Operations
- Christina McDougall, Senior Special Events Coordinator
- Danielle Jones, Assistant HR Manager
- David Chen, Writer/Researcher
- Donald McKay
- Eleonora Duff
- Felix Perez, Software Developer
- Gemma Parker, Leader, Global Medical Information
- James Johnston, Professor of International Law

**Slika 2.2:** VeryConnect - pregled korisnika

Slika 2.2 pokazuje izgled stranice za pregled korisnika na rješenju tvrtke *VeryConnect*.

The screenshot shows a grid of 8 event listings from the VeryConnect platform:

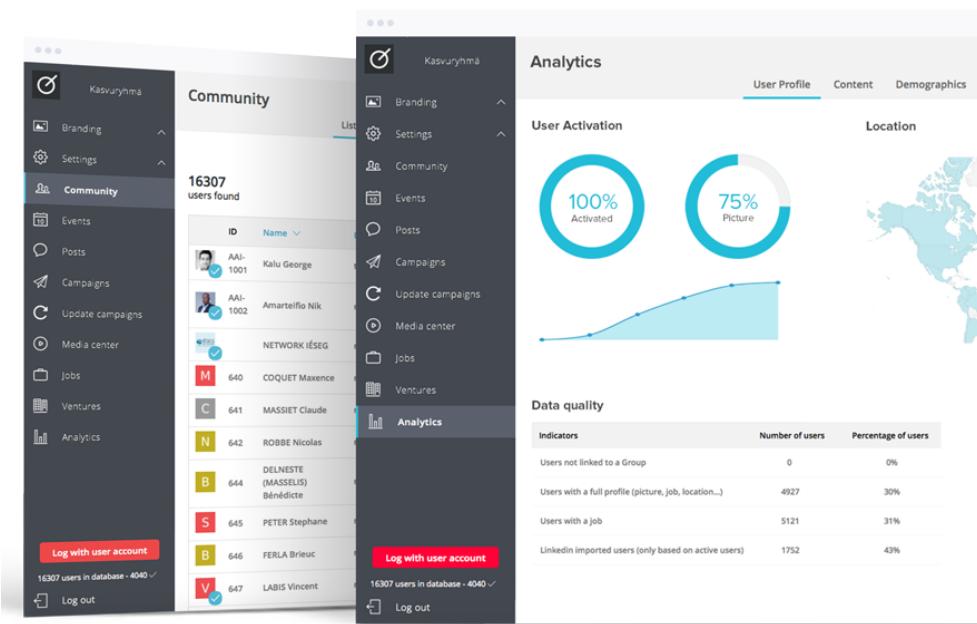
- World Conference 2017**: £50.00 (£60.00 inc. VAT). Sat, 1 Jul 2017 @ 18:00. Edinburgh, UK. Categories: Future Leader, Public.
- Alumni Summer Dinner**: £70.00 (£84.00 inc. VAT). Wed, 26 Jul 2017 @ 20:00. Brighton, The City of Brighton and Hove, UK. Category: Public.
- Vancouver Marketing Society Networking Night**: £10.00 (£12.00 inc. VAT). Tue, 15 Aug 2017 @ 18:00. Vancouver, BC, Canada. Categories: Public, Leader Exchange.
- Young Academics Cafe Meetup**: Free. Thu, 14 Sep 2017 @ 13:00. Edinburgh, UK. Category: Public.
- Future Leader**: £10.00 (£12.00 inc. VAT). Category: Public.
- Leader Exchange**: £5.00 (£6.00 inc. VAT). Category: Public.
- Free**: Free. Category: Public.
- £50.00 (£60.00 inc. VAT)**: Category: Public.

**Slika 2.3:** VeryConnect - pregled događaja

Slika 2.3 pokazuje izgled stranice za pregled događaja na rješenju tvrtke *VeryConnect*.

## 2.3. Hiverbrite

Hiverbrite je također platforma s vrlo opširnom funkcionalnošću.



**Slika 2.4:** Hiverbrite rješenje

Slika 2.4 pokazuje rješenje tvrtke *Hiverbrite*, koje ima vrlo moderan izgled i detaljno korisničko sučelje.

# **3. Zahtjevi na programsku potporu**

Zahtjevi na programsku potporu dijele se na funkcionalne zahtjeve – ono što korisnik očekuje od sustava i osnovne potrebe zbog kojih korisnik želi programsку potporu, te nefunkcionalne zahtjeve – ograničenja sustava te koliko dobro sustav treba biti izведен.

## **3.1. Funkcionalni zahtjevi**

Funkcionalni zahtjevi su izjavljeni u prirodnom jeziku u obliku slučajeva korištenja, forma svakog slučaja korištenja: naziv slučaja korištenja – glavni sudionik.

- Pregled postova - korisnik
- Pregled arhive postova - korisnik
- Filtriranje postova po kategoriji - korisnik
- Dodavanje posta - administrator
- Brisanje posta - administrator
- Uređivanje posta - administrator
- Pregled korisničkog računa - korisnik
- Dodavanje korisničkog računa (registracija) - anonimni korisnik
- Brisanje korisničkog računa - korisnik
- Uređivanje korisničkog računa - korisnik
- Pregled svih korisnika - administrator
- Prijava na sustav - korisnik
- Odjava sa sustava - korisnik

- Preplata na kategoriju - korisnik
- Otkazivanje preplate na kategoriju - korisnik
- Slanje pošte obavijesti prilikom objave novog posta - aplikacija
- Pregled repozitorija - korisnik
- Dodavanje datoteke - administrator
- Brisanje datoteke - administrator
- Uređivanje datoteke - administrator

### 3.2. Nefunkcionalni zahtjevi

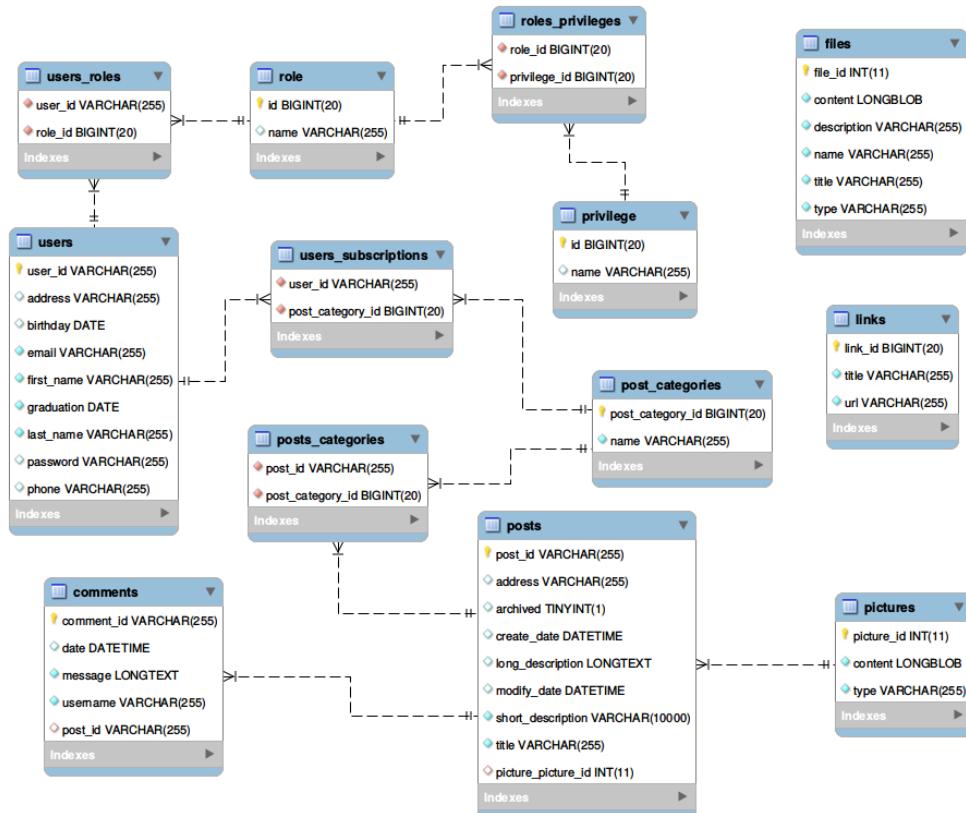
Nefunkcionalni zahtjevi su sljedeći:

- Sustav mora podržavati istodobni rad više korisnika
- Sustav mora biti otporan na kritične pogreške
- Sustav mora biti otporan na *Cross site scripting - XSS*[?] ranjivosti
- Sustav mora biti ostvaren arhitekturom model-pogled-upravljač (eng. *Model-View-Controller - MVC*) kao web aplikacija
- Sustav mora moći spremati podatke u BP

# 4. Arhitektura sustava

## 4.1. Baza podataka

### 4.1.1. Model baze podataka



Slika 4.1: Fizički model BP

Slikom 4.1 opisan je model BP u obliku prikaza svih tablica i odnosa među njima.

#### 4.1.2. Opis tablica

##### Users

| Column Name | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| user_id     | VARCHAR(255) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| address     | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| birthday    | DATE         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| email       | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| first_name  | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| graduation  | DATE         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| last_name   | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| password    | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| phone       | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

Slika 4.2: Tablica Users

U tablici *Users* na slici 4.2, nalaze se podaci o korisnicima aplikacije. Polja email, ime, prezime i lozinka su nužna za rad aplikacije, pa imaju "NN", odnosno oznaku *Not Null*.

##### Roles

| Column Name | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| role_id     | BIGINT(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| name        | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

Slika 4.3: Tablica Roles

Tablica *Roles* sa slike 4.3 nam služi za spremanje uloga korisnika u BP. Pomoću tih uloga aplikacija određuje dozvole nad akcijama u aplikaciji.

##### Privileges

| Column Name  | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|--------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| privilege_id | BIGINT(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| name         | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

Slika 4.4: Tablica Privileges

Tablica *Privileges* sa slike 4.4 služi istoj svrsi kao i tablica *Roles*, samo što ova tablica pospješuje bolju razinu granulacije dozvola nad akcijama koje korisnik može obaviti u aplikaciji.

## Users roles

| Column Name | Datatype     | PK                       | NN                                  |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|
| user_id     | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| role_id     | BIGINT(20)   | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.5: Tablica Users roles

Svaki korisnik može imati više uloga, a svaka uloga može biti zastupljena kod više korisnika. Tablica *Users roles* sa slike 4.5 spaja ta dva entiteta.

## Roles privileges

| Column Name  | Datatype   | PK                       | NN                                  |
|--------------|------------|--------------------------|-------------------------------------|
| role_id      | BIGINT(20) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| privilege_id | BIGINT(20) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.6: Tablica Roles privileges

Svaka uloga može imati više privilegija, te svaka privilegija može biti prisutna u više uloga. Zbog toga postoji tablica sa slike 4.6 koja spaja uloge s privilegijama.

## Posts

| Column Name       | Datatype       | PK                                  | NN                                  |
|-------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| post_id           | VARCHAR(255)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| address           | VARCHAR(255)   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| archived          | TINYINT(1)     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| create_date       | DATETIME       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| long_description  | LONGTEXT       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| modify_date       | DATETIME       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| short_description | VARCHAR(10000) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| title             | VARCHAR(255)   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.7: Tablica Posts

Tablica *Posts* sa slike 4.7 sprema podatke o postovima. Podaci koji su nužni su naslov i kratki opis. Datum izrade posta se automatski sprema u BP prilikom *Insert* akcije, dok se datum izmjene automatski ažurira prilikom *Update* akcije.

## Post categories

| Column Name      | Datatype     | PK                                  | NN                                  | UQ                       |
|------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| post_category_id | BIGINT(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| name             | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Slika 4.8: Tablica Post categories

Svaki post može imati više kategorija. Tablica *Post categories* sa slike 4.8 sprema te vrste kategorija. Ime kategorije je obavezno pa je označeno oznakom *Not Null*.

## Posts categories

| Column Name      | Datatype     | PK                       | NN                                  |
|------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|
| post_id          | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| post_category_id | BIGINT(20)   | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.9: Tablica Posts categories

Pošto svaki post može imati više kategorija, a svaka kategorija može biti prisutna u više postova, postoji tablica *Posts categories* sa slike 4.9 koja spaja ta dva entiteta.

## Users subscriptions

| Column Name      | Datatype     | PK                       | NN                                  |
|------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|
| user_id          | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| post_category_id | BIGINT(20)   | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.10: Tablica Users subscriptions

Korisnik može biti pretplaćen na više kategorija, a više kategorija može biti u listi preplata različitih korisnika. Zato tablica *Users subscriptions* sa slike 4.10 čuva informaciju o tome koji je korisnik pretplaćen na koje kategorije.

## Comments

| Column Name | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| comment_id  | VARCHAR(255) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| date        | DATETIME     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| message     | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| post_id     | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| user_id     | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

Slika 4.11: Tablica Comments

Tablica *Comments* sa slike 4.11 sadrži podatke o komentarima na razne postove. Za komentar je bitno da u bazi bude prisutno ime autora komentara, te poruka koju komentar sadrži. Datum komentara se automatski upisuje prilikom *Insert* akcije.

## Links

| Column Name | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| link_id     | BIGINT(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| title       | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| url         | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.12: Tablica Links

Tablica *Links* sa slike 4.12 sadrži ime i "URL" poveznica.

## Files

| Column Name | Datatype     | PK                                  | NN                                  |
|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| file_id     | INT(11)      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| content     | LONGBLOB     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| description | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| name        | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| title       | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| type        | VARCHAR(255) | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

Slika 4.13: Tablica Files

Tablica *Files* sa slike 4.13 sprema sve podatke o datotekama koje su spremljene u aplikaciji.

## 4.2. Obrazac model-pogled-upravljač

Obrazac model-pogled-upravljač (MVC) jedan je od najčešće upotrebljavanih arhitekturnih obrazaca prilikom izrade web aplikacija. Glavna ideja obrasca je logičko i fizičko odvajanje poslovnih procesa, odnosno dobavljanja podataka i operacija nad njima, od prikaza tih podataka na klijentskoj strani aplikacije.

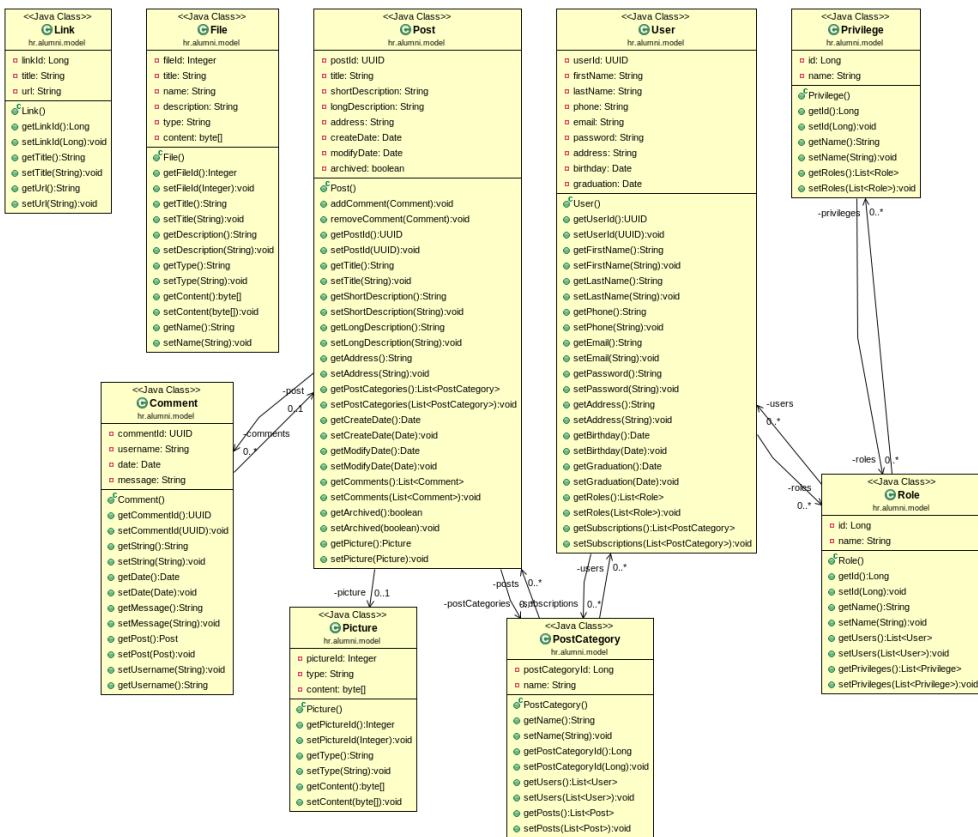
U MVC obrascu, model predstavlja svojevrsno spremište podataka kojem mogu pristupiti ostala dva sudionika, upravljač i pogled.

Upravljač je zadužen za obavljanje neke operacije. Svakom je upravljaču pridružen jedinstveni *URL* (*Uniform Resource Locator*). Najčešće pomoću repozitorija dohvata podatke iz BP, odradi neku akciju nad njima i ubacuje ih u model. Nakon toga klijentu šalje neku vrstu odgovora, a taj odgovor je većinom stranica sa *Hyper Text Markup Language - HTML* oznakama, odnosno pogled.

Pogled je *HTML* datoteka koja prikazuje podatke na klijentskoj strani aplikacije. Izведен je tako da koristi neku tehnologiju kojom je moguće obavljati operacije nad podacima koji se nalaze u modelu. Takva tehnologija je programski jezik koji, kao i svaki drugi treba biti preveden prije slanja stranice klijentu.

### 4.2.1. Modeli podataka

U ovoj aplikaciji su modeli podataka *Java* razredi s posebnim oznakama koje se mogu staviti iznad naziva polja lokalnih podataka, metoda za dobavljanje lokalnih podataka ili konstruktora. Te se oznake prilikom prevodenja koriste za stvaranje fizičkog modela BP. Pomoću tih oznaka također je moguće vrlo detaljno opisati karakteristike podataka koji će fizički biti spremljeni.



Slika 4.14: Implementacija modela podataka

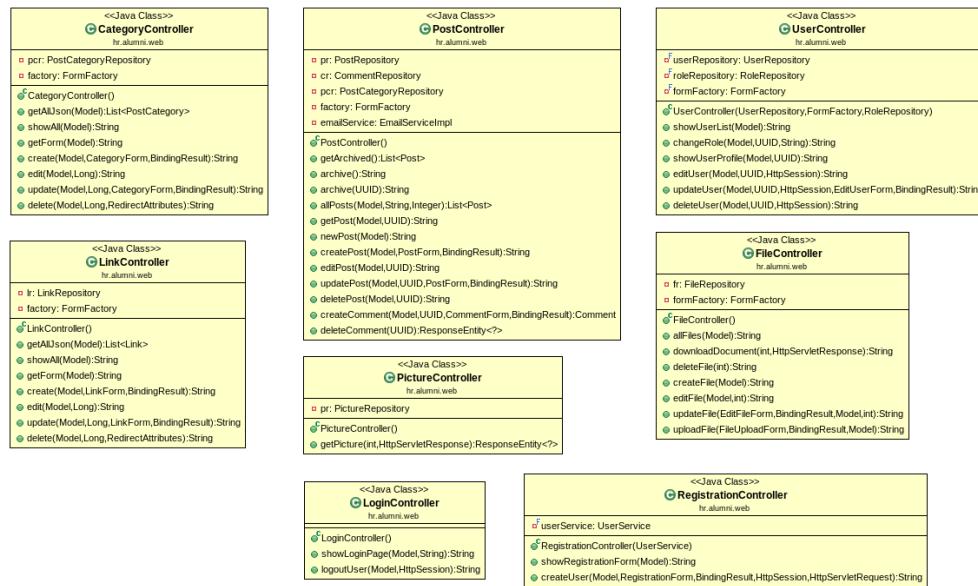
Na slici 4.14 vidimo modele dijagrama u trenutnoj implementaciji. Na tim se modelima dobro vidi *code-first* način stvaranja baze podataka, zbog toga što su modeli gotovo identični tablicama u bazi. Jedina razlika je to što su u bazi polja imenovana pomoću podvlake, dok su u Javi lokalne varijable nazvane *Camel-case* tehnikom. Sve lokalne varijable u modelima su privatne pa je nužno da postoje *get* i *set* metode za dohvaćanje, odnosno postavljanje vrijednosti.

### 4.2.2. Pogledi

Pogledi i logika prikaza podataka je implementirana pomoću *JSP (Java Server Pages)* tehnologije. U aplikaciji su pogledi implementirani tako da je svaka stranica koju bilo koji korisnik može dohvatiti jedna *JSP* datoteka. U toj se datoteci nalazi *HTML* kod zajedno sa *JSP* oznakama i potrebnim direktivama za uključenje drugih potrebnih datoteka, kao npr. zaglavljje aplikacije koje je vidljivo na svakoj stranici, pa ne želimo u svakoj datoteci ponavljati isti kod za zaglavljje, već koristimo *JSP include* oznaku kojom uključujemo datoteku s kodom za zaglavljje.

### 4.2.3. Upravljači

Upravljači su u ovoj aplikaciji implementirani pomoću *Spring Boot* tehnologije. Pomoću te tehnologije je, slično kao i za model podataka, moguće definirati oznake kojima se prilikom prevođenja razredi i metode u aplikaciji povezuju s različitim *URL*-ovima.



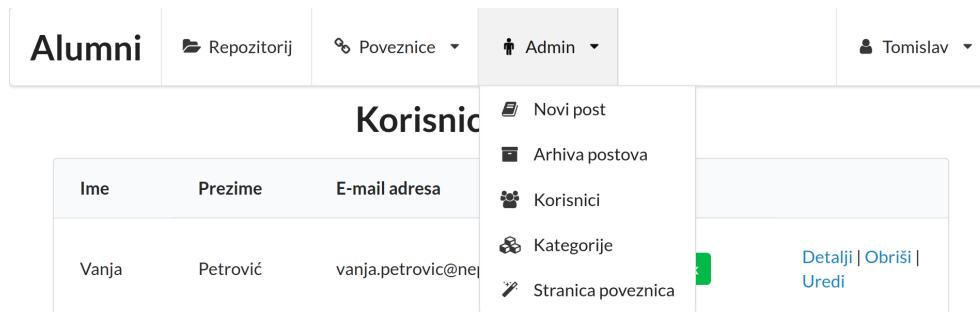
Slika 4.15: Implementacija upravljača

Na slici 4.15 prikazan je dijagram razreda za implementirane upravljače. Organizirani su tako da se uglavnom svaki upravljač brine o jednom modelu podataka. Npr. upravljač *PostController* se brine o dohvaćanju stranice za pregled svih postova, dohvaćanju svih postova, pojedinog posta itd. No, *PostController* se također brine i o komentarima određenog posta, pa zato ne postoji upravljač zadužen za model komentara. Upravljači su složeni ovisno o složenosti operacija koje možemo obavljati nad podacima kojima određeni upravljač manipulira, pa vidimo da *PostController* ima znatno više metoda.

# 5. Implementirane funkcionalnosti

Pregled funkcionalnosti koje posjeduje programska potpora. Svaka funkcionalnost je popraćena opisom i slikom koja pokazuje njenu implementaciju.

## 5.1. Navigacijska traka



Slika 5.1: Navigacijska traka admistratora

Izgled navigacijske trake je prikazan na slici 5.1. To je *HTML* element koji se pojavljuje u svim *HTML* stranicama aplikacije i svrha joj je omogućavanje dolaska do svih stranica aplikacije. Svaki korisnik putem navigacijske trake u svakom trenutku može doći do početne stranice, gdje je popis svih postova, odabirom "Alumni" natpisa u lijevom dijelu trake.

### 5.1.1. Navigacijska traka za anonimnog korisnika

Anonimni korisnik pomoću navigacijske trake može doći do stranice za registraciju, stranice za prijavu te ima pregled svih poveznica koje su u sustavu.

### 5.1.2. Navigacijska traka za prijavljenog korisnika

Prijavljenom se korisniku više ne prikazuje mogućnost odabira prijave niti registracije, nego u desnom dijelu trake ima prikaz svoga imena kojeg može odabrati. Tim odabirom mu se prikazuje padajući izbornik koji prikazuje dvije dodatne opcije, prikaz vlastitog profila, te odjava sa sustava.

Navigacijska traka je posebno bitna i administratoru sustava, koji, ako je prijavljen, vidi dodatnu opciju odabira padajućeg izbornika "Admin", čijim odbirom se otvara padajući izbornik s opcijama izrade novog posta, pregleda arhive postova, svih korisnika, kategorija te poveznica.

### 5.1.3. Registracija na sustav

The screenshot shows a registration form for the 'Alumni' system. At the top, there is a navigation bar with links for 'Repozitorij', 'Poveznice', 'Prijava', and 'Registracija'. A tooltip 'Napomena: Polja označena sa zvjezdicom (\*) su obavezna' is displayed above the form fields. The form fields include: 'Ime\*' (Ivan), 'Prezime\*' (Horvat), 'Broj telefona' (096969587), 'Email\*' (ivan.horvat@mail.hr), 'Adresa' (Horvati 23b), 'Datum rođenja' (07/10/1996), 'Datum diplomiranja\*' (02/24/2016), 'Lozinka\*' (a masked password), and 'Ponovi lozinku\*' (a masked password). A 'Registriraj se' button is located at the bottom left of the form area.

Slika 5.2: Obrazac za registraciju

Prilikom odabira opcije "Registracija" u navigacijskoj traci, anonimnom se korisniku prikaže obrazac za registraciju na sustav. Kako bi se uspješno registrirao, korisnik mora upisati ime, prezime, email, datum diplomiranja te lozinku. Broj telefona, adresa i datum rođenja su neobavezna polja te se korisniku daje na izbor hoće li ih upisati ili ne. Za sve navedene obavezne stavke postoje provjere na klijentskoj te na poslužiteljskoj strani, te osim provjera za postojanost obaveznih stavki, postoje i provjere za ispravnost email-a, te provjere da li lozinka ima najmanje 6, a najviše 30 znakova. Izgled implementiranog obrasca za registraciju prikazan je na slici 5.2.

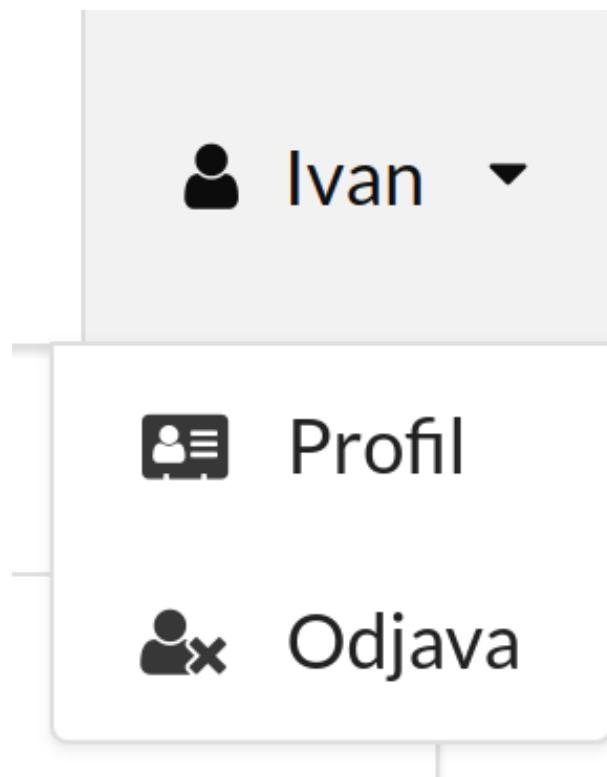
#### 5.1.4. Prijava na sustav

The screenshot shows a user interface for logging in to a system named 'Alumni'. At the top, there is a navigation bar with five items: 'Alumni' (highlighted in blue), 'Repozitorij', 'Poveznice', 'Prijava' (highlighted in red), and 'Registracija'. Below the navigation bar, there is a yellow input field containing the email address 'tomislav.kravarscan@fer.hr'. Underneath it is a blue input field containing a password represented by five dots ('.....'). A grey button labeled 'Prijava' is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a red error message box containing the text 'Pogrešna kombinacija elektroničke pošte i lozinke.' (Incorrect combination of electronic mail and password).

Slika 5.3: Obrazac za prijavu

Odabirom "Prijava" na navigacijskoj traci, korisniku se pojavljuje obrazac za prijavu koji se sastoji samo od polja za upis email-a, te polja za upis lozinke. Za oba polja postoji provjera postojanosti, te dodatno za email postoji provjera ispravnosti. Ako se korisnik pokuša prijaviti s nepostojećim email-om, ili krivo upiše lozinku, prikazat će mu se poruka "Pogrešna kombinacija elektroničke pošte i lozinke". Takva poruka je vrlo popularna u većini aplikacija jer ne otkriva korisniku da li je krivo upisao email ili lozinku, što malo podigne razinu sigurnosti aplikacije. Izgled implementiranog obrasca za registraciju prikazan je na slici 5.3.

### 5.1.5. Odjava sa sustava



Slika 5.4: Odjava sa sustava

Odabriom "Odjava" u padajućem izborniku na desnom kraju trake, korisnik se briše iz trenutne sesije aplikacije i odjavljuje se sa sustava. Time se aplikacija vraća u stanje pregleda koje vidi anoniman korisnik. Izgled padajućeg izbornika na kojem se može odabrati opcija odjave prikazan je na slici 5.4.

## 5.2. Upravljanje korisnicima

Upravljanje korisnicima je mogućnost koju ima samo administrator, te se sve naredne funkcionalnosti odnose samo na njega.

### 5.2.1. Pregled svih korisnika

| Ime      | Prezime    | E-mail adresa                   | Uloga         |  |
|----------|------------|---------------------------------|---------------|--|
| Vanja    | Petrović   | vanja.petrovic@nepostojeci.hr   | Korisnik      | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| Tomislav | Kravarščan | tomislav.kravarscan@fer.hr      | Administrator | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| Juraj    | Šebalj     | juraj.sebalj@nepostojeci.hr     | Moderator     | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| Antonio  | Pavlinić   | antonio.pavlinic@nepostojeci.hr | Korisnik      | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| Ernest   | Tot        | ernest.tot@nepostojeci.hr       | Korisnik      | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| Ivanka   | Rezić      | ivanka.rezic@nepostojeci.hr     | Korisnik      | <a href="#">Detalji</a>   <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |

Slika 5.5: Pregled svih korisnika

Pregled svih korisnika koji se nalaze u aplikaciji ostvaruje se odabirom "Korisnici" u padajućem izborniku "Admin" na navigacijskoj traci. Na tom pregledu su vidljive samo osnovne informacije o korisniku kao što su ime, prezime, email, te uloga korisnika. Osim toga, na desnoj strani zapisa svakog korisnika je moguće odabratи prikaz detalja korisnika, brisanje korisnika te uređivanje korisničkih podataka. Izgled stranice za pregled svih korisnika prikazan je na slici 5.5.

### 5.2.2. Pregled korisničkog računa

The screenshot shows a web-based application interface for managing user profiles. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Alumni' (highlighted in green), 'Repozitorij', 'Poveznice', 'Admin' (with a dropdown arrow), and a user account 'Tomislav' (with a dropdown arrow). Below the navigation bar is a toolbar with three buttons: a green one with a checkmark, a red one with a trash icon, and two black ones labeled 'Pretvori u korisnika' and 'Pretvori u moderatora'. The main content area displays a user profile in a table format:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Ime                | Tomislav   |
| Prezime            | Kravarščan   |
| E-mail             | tomislav.kravaršcan@fer.hr   |
| Adresa             | Klinovec 36  |
| Broj Mobitela      | 0989958015   |
| Datum rođenja      | 1996-07-18   |
| Datum diplomiranja | 2018-12-01   |
| Pretplate          | <a href="#">DOGAĐAJ</a> <a href="#">INFORMACIJA</a> <a href="#">PREDAVANJE</a> |
| Uloga              | <a href="#">Administrator</a>  |

Slika 5.6: Korisnički profil

Slika 5.6 pokazuje izgled stranice za pregled korisničkog profila.

Administrator može vidjeti sve korisničke račune u sustavu, pa do pregleda korisničkog računa može doći na dva načina: putem padajućeg izbornika u navigacijskoj traci, gdje odabire pregled vlastitog korisničkog računa, te odabirom poveznice detalji na pregledu svih korisnika.

Na pregledu korisničkog računa, imamo sve bitne informacije o korisniku kao što su ime, prezime, email, adresa, broj mobitela, datum rođenja, datum diplomiranja te uloga. Običan korisnik pregledom svog računa može odabrati opciju uređivanja i brisanja pri vrhu stranice za pregled računa, dok administrator ima još opcije promjene uloge korisnika.

### 5.2.3. Uređivanje korisničkog računa

The screenshot shows a user profile editing form. At the top, there is a navigation bar with links for 'Alumni', 'Repositorij', 'Poveznice', 'Admin', and a user account for 'Tomislav'. The main form area contains fields for 'Ime' (Tomislav), 'Prezime' (Kravaršćan), 'Broj telefona' (0989958015), 'Email' (tomislav.kravarscan@fer.hr), 'Adresa' (Klinovec 36), 'Datum rođenja' (07/18/1996), 'Datum diplomiranja' (12/01/2018), and 'Preplate' (checkboxes for DOGAĐAJ, INFORMACIJA, and PREDAVANJE). Below the form are two buttons: 'Ažuriraj' (Update) and 'Odustani' (Cancel).

Slika 5.7: Obrazac za uređivanje profila

Stranica za uređivanje korisničkog računa, čiji je prikaz dan na slici 5.7, je vrlo slična stranici za registraciju, osim što nema upisa lozinke. Korisniku se pojavi ljuje obrazac gdje su sva polja već ispunjena njegovim podacima. Promjenom bilo kojeg podatka korisnički se račun ažurira i to je odmah vidljivo. Dodatna mogućnost kod uređivanja korisničkog računa je dodavanje pretplata na kategorije postova, o tome će biti više u poglavlju "Sustav pretplata".

### 5.2.4. Promjena uloge korisnika

Na pregledu korisničkog profila, administrator može promijeniti ulogu korisnika odnosno pretvaranje korisnika u one uloge koje postoje u sustavu, a da ih korisnik trenutno nema. Promjenom uloge korisnik preuzima sve mogućnosti te uloge u sustavu.

### **5.2.5. Brisanje korisničkog računa**

Brisanjem korisničkog računa se iz BP obrišu svi podaci korisnika, te se brišu svi njegovi komentari na postove.

## **5.3. Upravljanje poveznicama**

Poveznice su vrlo bitne za upravljanje bilo kojom udrugom, pa je sustavom za upravljanje poveznicama administratoru koji nije upoznat sa *HTML* sintaksom i nije u mogućnosti ugraditi poveznice izravno u kod stranice, administratoru omogućeno lagano dodavanje poveznica.

### 5.3.1. Pregled svih poveznica

| Naziv  | Url   |  |
|--|---|--|
| SUBOS  | <a href="http://www.subos.hr/">http://www.subos.hr/</a>                 | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| UDRUGA PROGRAMERA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE (UPIT) | <a href="http://upitsplit.hr/">http://upitsplit.hr/</a>                 | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| ZAVIČAJNA UDRUGA STUDENATA DALMATINSKE ZAGORE      | <a href="http://www.zusdz.hr/">http://www.zusdz.hr/</a>                 | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| OMNI MEDIA   | <a href="http://www.omnimedia.com.hr/">http://www.omnimedia.com.hr/</a> | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| UDRUGA O.A.ZA.                                     | <a href="http://oazainfo.hr/">http://oazainfo.hr/</a>                   | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |
| BEST ZAGREB  | <a href="http://www.best.hr/">http://www.best.hr/</a>                   | <a href="#">Obriši</a>   <a href="#">Uredi</a> |

**Slika 5.8:** Pregled svih poveznica

Osim što se sve poveznice mogu vidjeti u padajućem izborniku navigacijske trake, za administratora je bitno da ima popis svih poveznica uz dodatne opcije uređivanja i brisanja svake poveznice, slično kao i kod pregleda svih korisnika. Do tog pregleda poveznica dolazi se putem padajućeg izbornika "Admin", odabirom "Stranica poveznica". Izgled stranice za pregled svih poveznica nalazi se na slici 5.8.

### 5.3.2. Dodavanje nove poveznice

Napomena  
Polja označena sa zvjezdicom(\*) su obavezna

Naslov\*

ŠUZA

Url\*

https://suza.fer.hr

Unesi Odustani

Slika 5.9: Obrazac za novu poveznicu

Odabirom opcije dodavanja nove poveznice na vrhu pregleda svih poveznica, korisniku se pojavljuje jednostavan obrazac koji ima samo polja naslov i url. Oba polja su obavezna i ne upisivanje bilo kojeg rezultira pogreškom, dodatno, url mora biti ispravnog formata i započinjati s oznakom protokola. Izgled obrasca za izradu nove poveznice dan je slikom 5.9.

### 5.3.3. Uređivanje poveznice

Odabirom opcije uređivanja poveznice na desnoj strani zapisa svake poveznice prikazuje se isti obrazac kao i kod stvaranja poveznice, uz to da su podaci o poveznici već upisani.

### 5.3.4. Brisanje poveznice

Odabirom brisanja poveznice, poveznica se uklanja iz sustava.

## 5.4. Upravljanje kategorijama

Svaki post u sustavu mora imati određenu kategoriju. Zbog olakšanog proširivanja funkcionalnosti aplikacije administratoru je omogućeno dinamičko stvaranje novih kategorija postova.

### 5.4.1. Pregled svih kategorija

The screenshot shows a web application interface for managing categories. At the top, there is a navigation bar with links for 'Alumni', 'Repozitorij', 'Poveznice', 'Admin', and a user profile for 'Tomislav'. Below the navigation bar is a button labeled '+ Nova kategorija'. The main content area is titled 'Kategorije' and contains a table with five rows, each representing a category: 'DOGAĐAJ', 'INFORMACIJA', 'PREDAVANJE', 'PONUDA POSLA', and 'O UDRUZI'. Each row has two actions on the right: 'Obriši | Uredi'. The table has a header row labeled 'Kategorija'.

| Kategorija   |                |
|--------------|----------------|
| DOGAĐAJ      | Obriši   Uredi |
| INFORMACIJA  | Obriši   Uredi |
| PREDAVANJE   | Obriši   Uredi |
| PONUDA POSLA | Obriši   Uredi |
| O UDRUZI     | Obriši   Uredi |

Slika 5.10: Pregled svih kategorija

Do pregleda svih kategorija dolazi se putem padajućeg izbornika "Admin" u navigacijskoj traci, odabirom na "Kategorije". Za svaku kategoriju prikazan je samo njen naziv, te postoje mogućnosti brisanja i uređivanja. Osim toga, na vrhu stranice je opcija dodavanja nove kategorije. Slika 5.10 prikazuje stranicu za pregled svih kategorija.

### 5.4.2. Dodavanje nove kategorije

Napomena  
Polja označena sa zvjezdicom (\*) su obavezna

Naziv\*

RADIONICA

Unesi   Odustani

Slika 5.11: Obrazac za novu kategoriju

Dodavanje nove kategorije je vrlo jednostavno i obrazac ima samo jedno polje, naslov kategorije. To polje naravno ne smije biti prazno. Izgled tog obrasca dan je na slici 5.11.

### 5.4.3. Uređivanje kategorije

Kategorija se može urediti, i to se obavlja na isti način kao i kod stvaranja.

### 5.4.4. Brisanje kategorije

Kod pokušaja brisanja kategorije, ako postoje postovi koji su te kategorije, aplikacija će nam zabraniti taj pokušaj. Prvo je potrebno obrisati sve postove s tom kategorijom, ili svim takvim postovima ukloniti kategoriju koju želimo obrisati.

## 5.5. Upravljanje datotekama

Aplikacija sadrži repozitorij u kojem se nalaze sve datoteke koje postoje. Tako upravitelji zajednicom mogu dijeliti datoteke s korisnicima stranice.

### 5.5.1. Pregled svih datoteka

| Naslov   | Opis   | Naziv datoteke                      | Tip             | Aksijski |
|--|--|-------------------------------------|-----------------|----------|
| Statut udruge  | Ažurirani statut Udruge. Ažuriran radi uskladivanja s novim Zakonom o udrugama (http://www.zakon.hr/z/64/Zakon-o-udrugama) te usvojen na Skupštini održanoj 10.rujna 2015. godine. | statut.pdf                          | application/pdf |          |
| Uplatnica s HUB-3 barcodeom  | Primjer uplatnice  | Uplatnica.pdf                       | application/pdf |          |
| Pozivnica za okrugli stol: Budućnost Interneta: kamo nakon NETmundiala | Pozivnica za okrugli stol: Budućnost Interneta: kamo nakon NETmundiala   | CAH_poziv_okrugli_stol_internet.pdf | application/pdf |          |

Slika 5.12: Pregled svih datoteka

Do pregleda svih datoteka može doći bilo koji korisnik koji posjećuje stranicu odabriom označke "Repositorij" u navigacijskoj traci aplikacije. Na tom pregledu svi korisnici mogu vidjeti naslov i opis svake datoteke, te mogu preuzeti svaku datoteku. Administrator posebno može i urediti naslov i opis i obrisati datoteku. Izgled stranice repozitorija nalazi se na slici 5.12.

## 5.6. Dodavanje nove datoteke

The screenshot shows a web-based application interface for managing files. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Alumni' (highlighted in bold), 'Repozitorij' (Repository), 'Poveznice' (Links), 'Admin' (Administrator), and 'Tomislav' (User). Below the navigation bar, the main content area has a title 'Nova datoteka' (New file). A blue-bordered box labeled 'Napomena' (Note) contains the text: 'Polja označena sa zvjezdicom(\*) su obavezna' (Fields marked with an asterisk (\*) are mandatory). The form fields include:

- Naslov\***: Input field containing 'Statut udruge'.
- Opis\***: Textarea containing the note: 'Ažurirani statut Udruge. Ažuriran radi uskladivanja s novim Zakonom o udrugama (<http://www.zakon.hr/z/64/Zakon-o-udrugama>) te usvojen na Skupštini održanoj 10. rujna 2015. godine.'
- Datoteka\***: File input field with 'Choose File' button and 'statut.pdf' selected. Below it are two buttons: 'Unesi' (Upload) and 'Odustani' (Cancel).

**Slika 5.13:** Dodavanje nove datoteke

Administrator može dodati novu datoteku odabirom opcije "Nova datoteka" na stranici za pregled svih datoteka. Prilikom dodavanja nove datoteke obavezno mora odrediti naslov i opis te datoteke, te odabratи datotekу koja ће biti učitana. Izgled stranice za dodavanje nove datoteke vidimo na slici 5.13.

## 5.7. Uređivanje datoteke

Napomena  
Polja označena sa zvjezdicom(\*) su obavezna

Naslov\*

Statut udruge

Opis\*

Ažurirani statut Udruge. Ažuriran radi usklađivanja s novim Zakonom o udrugama (<http://www.zakon.hr/z/64/Zako>)

Unesi Odustani

Slika 5.14: Uređivanje datoteke

Kada administrator odabere opciju uređivanja datoteke, pokaže mu se stranica za uređivanje koju vidimo na slici 5.14. Stranica je vrlo slična stranici za dodavanje nove datoteke, osim što administrator ima mogućnost mijenjanja samo naslova i opisa datoteke, a ne i sadržaja.

## 5.8. Brisanje datoteke

## 5.9. Upravljanje postovima

Upravljanje postovima je gotovo najbitnija funkcionalnost kod programske podrške za neku zajednicu. Vrlo je bitno na pregledan način korisnicima prikazati sve relevantne novosti.

### 5.9.1. Pregled svih postova

Screenshot of the 'Alumni' application's main page showing a list of posts.

The top navigation bar includes:

- Alumni
- Repozitorij
- Poveznice
- Admin
- Tomislav

Below the navigation bar, there is a dropdown menu: Svi postovi ▾.

The main content area displays three posts:

- Izabrana nova Uprava FER-a za 2018./2019. i 2019./2020.**  
Kreirano: 10-06-2018, 19:13 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 19:13  
Kategorije: INFORMACIJA, O UDRUZI  


Na 674. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća FER-a održanoj u srijedu, 24. siječnja 2018. godine izabrana je nova Uprava za mandatno razdoblje akademskih godina 2018./2019. i 2019./2020.

Uređivanje posta | Obriši | Arhiviraj | Više informacija | Komentari...
- Poziv na predavanje "Zaštita privatnosti u multimedijskim sadržajima"**  
Adresa: u Sivoj vijećnici Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.  
Kreirano: 10-06-2018, 19:06 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 19:06  
Kategorije: DOGAĐAJ, INFORMACIJA, PREDAVANJE  


Privatnost, kao jedno od najvažnijih društvenih i političkih pitanja u današnjem informacijskom društvu, nema jedinstvenu definiciju. No, većina eksperata je suglasna da je privatnost nerazdvojivi dio našeg bića i početak svih naših sloboda. Razvoj tehnologija i usluga kao što su komunikacije, multimedij, biometrija, računanje u oblaku, analiza velikih skupova podataka, audio-video nadzor, internet i socijalne mreže predstavlja (potencijalno) ugrožavanje privatnosti.

Uređivanje posta | Obriši | Arhiviraj | Više informacija | Komentari...
- Alumni klub UNIZD Zadar**  
Adresa: Zadarska 23  
Kreirano: 10-06-2018, 18:56 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 18:56  
Kategorije: DOGAĐAJ  


Pozivamo Vas da se pridružite Alumni klubu UNIZD ispunjavanjem pristupnice.

Uređivanje posta | Obriši | Arhiviraj | Više informacija | Komentari...

**Slika 5.15:** Početna stranica - pregled svih postova

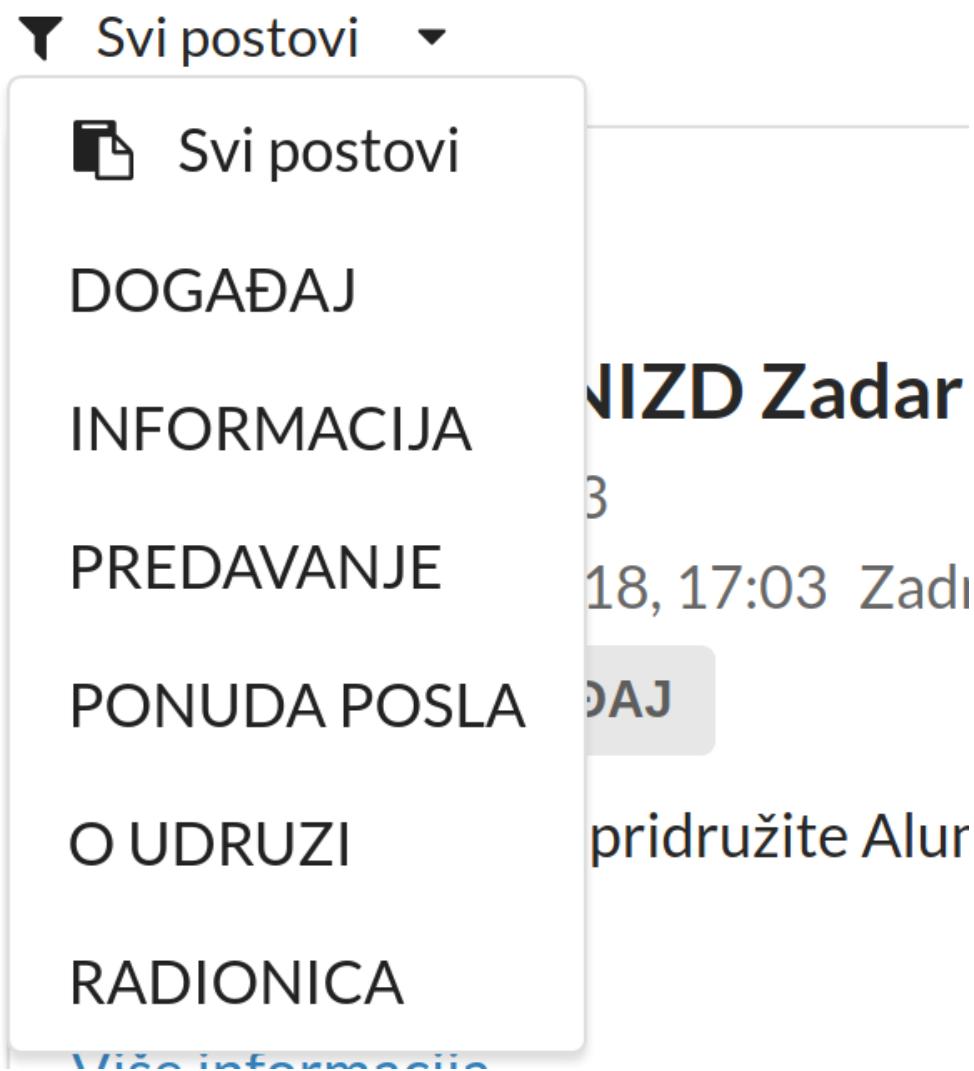
Svi postovi se nalaze na početnoj stranici aplikacije, do koje se i u svakom dijelu aplikacije može doći odabirom "Alumni" u navigacijskoj traci. Na početnoj se stranici ne nalaze sve informacije vezane za određene postove. Početna je stranica zamišljena kao sažetak postova, dok se puni opis svakog posta nalazi na njegovoj zasebnoj stranici. Na pregledu svih postova vidimo naslov posta, adresu (loka-

ciju održavanja ako je događaj), datum izrade posta, datum zadnjeg uređivanja posta, kategorije, kratki opis. Dodatno, odabirom na "Komentari..." pojavljuje se padajući element sa svim komentarima posta, na kojem korisnik može i komentirati taj post ako je prijavljen. Uz to, administrator na pregledu svih postova ima mogućnost uređivanja, brisanja i arhiviranja svih postova, te brisanja komentara.

Kako nebi bilo previše postova na stranici, postoji sustav straničenja.

Izgled početne stranice aplikacije prikazan je na slici 5.15.

### 5.9.2. Filtriranje postova



Slika 5.16: Padajući izbornik za filtriranje postova

Postovi mogu biti različitih kategorija, a korisniku sustava često neće biti bitne sve te kategorije. Zbog toga je korisniku omogućeno filtriranje postova po kategori-

jama putem padajućeg izbornika na vrhu stranice svih postova. Tekst padajućeg izbornika se dinamički mijenja, te se ovisno o tome koja je kategorija izabrana za filtriranje tekst postavi na naziv te kategorije. Osim filtriranja pomoću tog izbornika, filtriranje se može obaviti i odabirom na oznaku kategorije na svakom postu. Izgled padajućeg izbornika za filtriranje postova prikazan je na slici 5.16.

### 5.9.3. Pregled posta

**Alumni** Admin Tomislav

Izabrana nova Uprava FER-a za 2018./2019. i 2019./2020.

Kreirano: 10-06-2018, 19:13 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 19:13  
Kategorije: INFORMACIJA O UDRUZI  
Na 674. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća FER-a održanoj u srijedu, 24. siječnja 2018. godine izabrana je nova Uprava za mandatno razdoblje akademskih godina 2018./2019. i 2019./2020.

Za novog dekana izabran je  
izv. prof. dr. sc. **Gordan Gledec**,  
dok su za prodekane izabrani:  
doc. dr. sc. **Mihaela Vranić** za prodekanicu za nastavu,  
izv. prof. dr. sc. **Nikola Mišković** za prodekana za znanost te  
izv. prof. dr. sc. **Mario Vražić** za prodekana za poslovanje.  
Čestitamo novoizabranoj Upravi!

Komentiraj

Komentiraj

Slika 5.17: Pregled posta

Na slici 5.17 prikazan je izgled stranice za pregled pojedinog posta.

Odabirom poveznice "Više informacija" ili odabirom naslova posta na stranici pregleda svih postova, dolazi se do stranice za pregled određenog posta gdje se nalazi sve što postoji i na pregledu svih postova, uz dodatan dio gdje se nalazi dugi opis posta.

Također, pri vrhu stranice nalaze se administratorske opcije uređivanja, brišanja te arhiviranja posta.

#### 5.9.4. Dodavanje novog posta

Alumni    Repozitorij    Poveznice    Admin    Tomislav

### Kreiranje novog posta

Napomena  
Polja označena sa zvjezdicom(\*) su obavezna

Slika  
Choose File profesor.jpg

Naslov\*  
Poziv na predavanje "Zaštita privatnosti u multimedijskim sadržajima"

Adresa  
u Sivoj vijećnici Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Kratki opis  
Privatnost, kao jedno od najvažnijih društvenih i političkih pitanja u današnjem informacijskom društvu, nema jedinstvenu definiciju. No, većina eksperata je suglasna da je privatnost nerazdvojivi dio našeg bića i početak svih naših sloboda. Razvoj tehnologija i usluga kao što su komunikacije, multimedij, biometrija, računanje u oblaku, analiza velikih skupova podataka, audio-video nadzor, internet i socijalne mreže predstavlja (potencijalno) ugrožavanje privatnosti.

Dugi opis  
B I = = % & h1 h2 #  
biometrijskih identifikatora (siluete tijela, spola, dobi, etničke ili rasne pripadnosti, tetovaže).  
Pored prikaza nekih rješenja zaštite privatnosti predstavit će se i neriješeni problemi te izazovi koji se odnose na deidentifikaciju i višenamjensku deidentifikaciju te zahtjevi za prirodnosti deidentificiranih podataka.  
Trajanje predavanja je 60 minuta.

Kategorije\*  
DOGAĐAJ INFORMACIJA PREDAVANJE

Objavi Odustani

Slika 5.18: Obrazac za dodavanje novog posta

Do obrasca za dodavanje novog posta, koji je prikazan na slici 5.18, dolazi se odabirom opcije "Novi post" u padajućem izborniku "Admin". Dodavanje novog posta zahtijeva upis naslova, kratkog opisa te odabira kategorija postova. Dok su neobavezna polja adresa(lokacija održavanja ako je događaj, dvorana ako je predavanje) i dugi opis posta. Dodavanje dugog opisa posta ostvareno je funkcionalnim uređivačem teksta, zbog administratora koji možda nisu upoznati sa *HTML* sintaksom. Kao opcije za uređivanje omogućeno je podebljanje teksta, ukošavanje teksta, izrada neporedane liste, izrada poredane, brojevima označene liste, ubacivanje poveznice, ubacivanje slike, izrada velikog naslova, izrada naslova srednje veličine, te prikaz teksta u *HTML* formatu za naprednije korisnike koji žele dodatno uljepšati tekst opcijama koje nisu ponuđene.

#### **5.9.5. Uređivanje posta**

Uređivanje posta je ostvareno tako da bude gotovo identično stvaranju novog posta, uz već upisana polja s postojećim podacima.

#### **5.9.6. Brisanje posta**

Brisanjem posta brišu se i svi komentari na taj post, a ostvarivo je preko stranice za pregled svih postova ili preko stranice za dotični post koji želimo obrisati.

#### **5.9.7. Arhiviranje posta**

Arhiviranje posta je vrlo bitno jer postovi nakon nekog vremena postaju bezznačajni, npr. nakon odvijanja događaja o kojem je bio taj post. Ali svejedno ga ne želimo iz nekog razloga obbrisati iz sustava jer možda sadrži neku bitnu informaciju, ili čisto radi statistike. Zbog toga postoji funkcionalnost arhiviranja posta koju odrađuje administrator odabirom opcije arhiviranja na pregledu svih postova ili na stranici određenog posta. Ako je post arhiviran, on se više neće prikazivati na pregledu svih postova, nego ćemo ga pronaći na pregledu arhiviranih postova.

### 5.9.8. Pregled arhiviranih postova

The screenshot displays the 'Arhiva postova' (Archived posts) section of the Alumni application. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Alumni' (selected), 'Repozitorij', 'Poveznice', 'Admin', and a user profile 'Tomislav'. Below the navigation bar, the title 'Arhiva postova' is centered. A dropdown menu 'Svi arhivirani postovi' is open. The main content area contains two archived posts:

- Alumni klub UNIZD Zadar**  
Adresa: Zadarska 23  
Kreirano: 10-06-2018, 18:04 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 18:05  
Kategorije: **DOGAĐAJ**  
Pozivamo Vas da se pridružite Alumni klubu UNIZD ispunjavanjem pristupnice.  
[Uređivanje posta](#) [Obriši](#)  
[Više informacija](#)  
[Komentari...](#)
- Primjene suvremenih tehnologija u medicini**  
Adresa: Siva vijećnica Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.  
Kreirano: 10-06-2018, 18:04 Zadnje modificirano: 10-06-2018, 18:05  
Kategorije: **O UDRUZI**  
Udruga Alumni FER u suradnji s Hrvatskim društvom za biomedicinsko inženjerstvo i medicinsku fiziku (HDBIMF), Odjelom za tehniku u medicini i biologiji Hrvatske sekcije IEEE i Akademijom tehničkih znanosti Hrvatske vas poziva na predavanje:  
[Uređivanje posta](#) [Obriši](#)  
[Više informacija](#)  
[Komentari...](#)

**Slika 5.19:** Pregled arhiviranih postova

Do pregleda arhiviranih postova, koji je prikazan na slici 5.19, dolazi se odabirom opcije "Arhiva postova" u padajućem izborniku "Admin" na navigacijskoj traci. Arhiva postova imitira stranicu za prikaz svih postova, te je također omogućeno filtriranje, straničenje, brisanje te uređivanje tih postova.

### 5.9.9. Komentari

**Tomislav Kravarščan** 02-06-2018, 17:53  
Veselim se ovom događaju!

**Ivan Horvat** 02-06-2018, 17:54  
Vidimo se :D

**Ernest Tot** 02-06-2018, 17:54  
Woow, jedva čekam!!!

Komentiraj

---

---



Komentiraj

**Slika 5.20:** Komentari na postu

Zbog toga što je ovo stranica za upravljanje zajednicom, vrlo je bitan društveni aspekt te zajednice te je vrlo bitna interakcija korisnika sa sustavom i međusobno. To je ostvareno preko sustava komentara kojim bilo koji prijavljeni korisnik može komentirati postove. Izgled komentara na postove prikazan je na slici 5.20.

#### Dodavanje novog komentara

Čim je korisnik prijavljen na sustav, može komentirati na post iz pregleda svih postova, odabriom opcije "Komentari...", upisivanjem komentara u obrazac i pritiskom gumba za komentiranje. Prilikom komentiranja postoji provjera da li komentar postoji, odnosno nije moguće izraditi prazan komentar. Za svaki komentar je u pregledu komentara postova prikazan autor tog komentara, odnosno njegovo ime i prezime, datum objave tog komentara, te sadržaj komentara.

## Brisanje komentara

Korisnici imaju mogućnost komentiranja bilo čega, pa ti komentari često mogu biti zlonamjerni ili neprimjereni. Zato je administratoru omogućeno brisanje komentara pomoću ikonice smeća pored datuma komentara.

## 5.10. Sustav pretplata

Korisnici često propuste neke važne obavijesti na stranicama ako redovno ne posjećuju te stranice. Zbog toga postoji sustav pretplata pomoću kojeg se korisnik pretplati na željene kategorije postova. Od tog trenutka nadalje, korisnik prilikom svake objave posta koji sadrži kategoriju na koju je korisnik pretplaćen, dobiva obavijest na email.

### 5.10.1. Dodavanje i ažuriranje pretplata

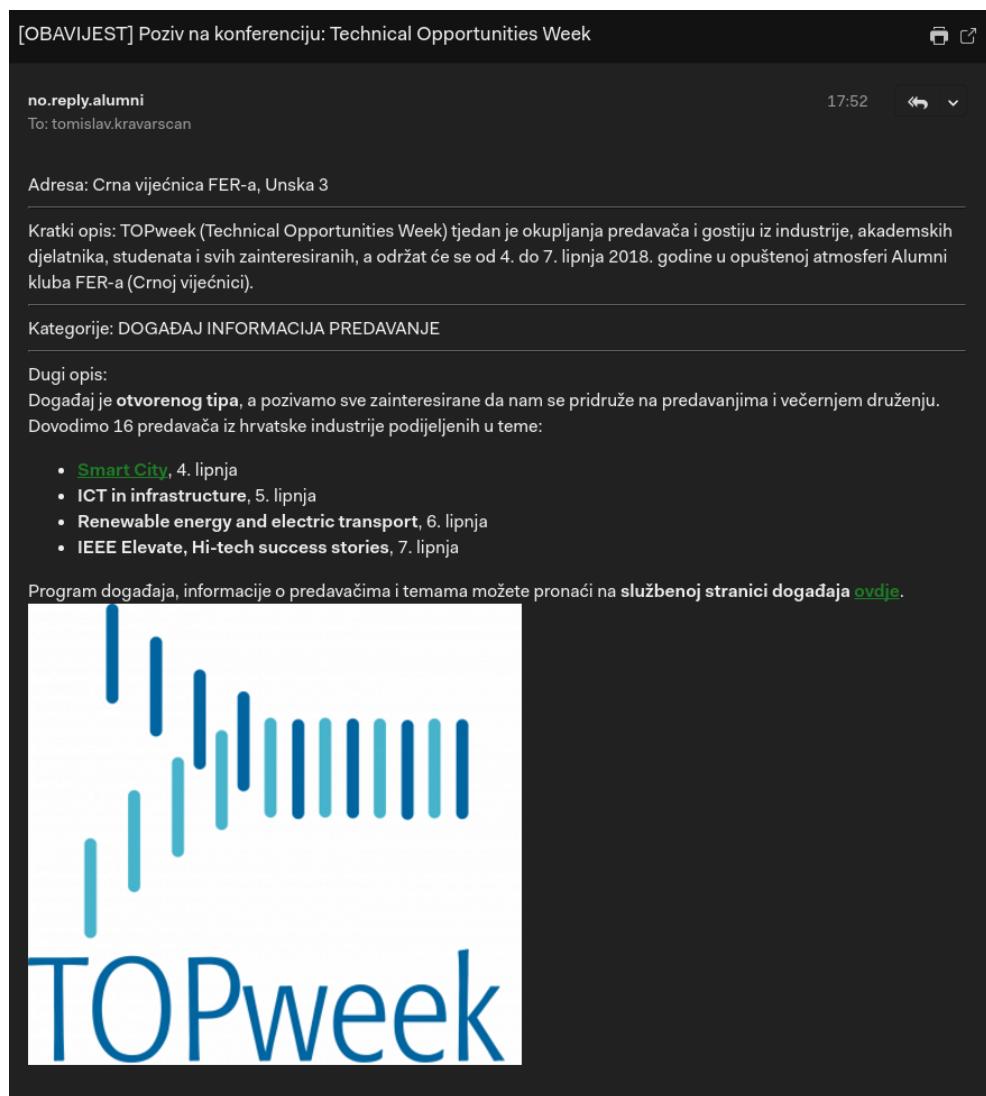
The screenshot shows a user profile edit form with the following fields:

- Adresa:** Ljubljanska avenija 30
- Datum rođenja:** 02/13/1986
- Datum diplomiranja:** 12/14/2007
- Pretplate:** A dropdown menu containing the following categories:
  - DOGAĐAJ ×
  - INFORMACIJA ×
  - PREDAVANJE
  - PONUDA POSLA
  - O UDRUZI
  - RADIONICA

Slika 5.21: Dodavanje pretplata na obrascu za uređivanje korisnika

Uređivanje pretplata ostvareno je u sklopu uređivanja korisničkog računa, pri dnu obrasca. Korisnik se pomoću više-odabirnog padajućeg izbornika može pretplatiti na određene kategorije postova. Na taj isti način mogu se i ukloniti pretplate. Korisnik ne mora nužno biti pretplaćen na bilo koju kategoriju. Ako je korisnik pretplaćen na neke kategorije, to je vidljivo na pregledu njegovog računa. Izgled padajućeg izbornika za dodavanje postova na stranici za uređivanje korisnika prikazan je na slici 5.21.

## 5.10.2. Slanje pošte prilikom dodavanja novog posta



Slika 5.22: Izgled email-a obavijesti

Kada administrator na stranici izradi novi post, automatski se svim korisnicima koji su pretplaćeni na kategorije koje sadrži taj post šalje email s cijelokupnim sadržajem tog posta. Tip sadržaja tog email-a je *HTML* kao što je vidljivo na slici 5.22.

# 6. Korištene tehnologije i alati

## 6.1. Razvojni okviri

### 6.1.1. Maven

*Apache Maven*[?] je alat za upravljanje projektom. Pomoću *xml* (eng. *EXtensible Markup Language*) datoteke pom.xml (eng. *Project Object Model*) upravlja projektom pomoću niza *xml* oznaka. U toj datoteci nalazi se popis ovisnosti, ime aplikacije i još mnogo meta-podataka bitnih za ispravan rad. Jednostavnim dodavanjem nove ovisnosti oznakom *dependency* unutar oznake *dependencies*, većina radnih okruženja automatski s interneta skine potrebne datoteke i smjesti ih u naš projekt. Ovo je vrlo važna komponenta razvoja jer bi uz toliko ovisnosti o drugim komponentama snalaženje u procesu bilo gotovo nemoguće.

### 6.1.2. Spring

#### Spring Boot

*Spring Boot*[?] je vrlo moćan i opširan razvojni okvir kojim se nastoji olakšati razvoj složenih aplikacija u Javi. Točnije, *Spring Boot* je nadogradnja na postojeći okvir *Spring*, koji ima nedostatak u procesu razvoja u obliku vrlo opširne i naporne konfiguracije kako bi se dobilo radno rješenje. *Spring Boot* je po svim funkcionalnostima isti kao *Spring*, ali je početno postavljanje i konfiguiranje projekta svedeno na minimum. Radna verzija okvira se može dobiti automatskim generiranjem preko *Spring Initializr*[?] alata, gdje se upišu željeni meta-podaci i dodaju ovisnosti o drugim projektima preko obrasca na službenoj stranici. Dodatne datoteke za konfiguraciju mogu se po volji izrađivati, a glavna je *application.properties*, u kojoj se nalaze neke osnovne karakteristike kao što je port na kojem će aplikacija slušati.

## **Spring Security**

*Spring Security*[?] jedna je od korištenih nadogradnji na osnovni *Spring* projekt. Pomoću njega moguće je jednostavno stvoriti sustav autorizacije i autentifikacije, definirati ograničenja na pristupanje upravljačima i njihovim metodama te spriječiti stvaranje određenih elemenata neautoriziranim korisnicima na pogledima. Prema *Pivotal Software*-u, ovo je standardni način osiguravanja aplikacije u *Spring* projektu.

### **6.1.3. Java Persistance API**

*Java Persistance API - JPA*[?] je specifikacija sučelja koja opisuje upravljanje relacijskim podacima unutar aplikacije u Javi. To je skup konvencija kojih bi se svi koji žele implementirati ORM (eng. *Object Relation Model*) trebali pridržavati.

### **Hibernate ORM**

*Hibernate ORM*[?] je implementacije JPA sučelja koja je vrlo intuitivna za korištenje te ima vrlo dobre performanse. Bazirana je na *code-first* načinu programiranja, gdje se programer ne brine oko implementiranja BP, nego izrađuje modele podataka izravno u Java razredima i u isto vrijeme se posebnim označkama, odnosno anotacijama definira izgled tablica u bazi. To također i olakšava dohvaćanje entiteta iz BP pomoću razreda koji oponašaju repozitorije, odnosno preko metoda u Javi pružaju apstraktan pogled na *query* naredbe u bazi. Kod izrade razreda repozitorija programer nasljeđuje *JPRepository* razred, u kojem su već predefinirane neke metode koje se najčešće koriste prilikom dohvata podataka, kao npr. *jpa.findAll()* metoda koja dohvaca sve podatke iz neke tablice.

### **6.1.4. JavaServer Pages**

*Java Server Pages - JSP*[?] nam omogućava stvaranje pogled, odnosno web stranica koje imaju statične - običan HTML i dinamične elemente. Dinamični elementi se definiraju JSP označama, a mogućnosti su vrlo opširne. Dinamičnost elemenata postiže se izvršavanjem koda ubačenog u JSP stranicu na poslužiteljskom dijelu aplikacije. Taj kod, osim oznake, može biti i običan Java kod.

### **6.1.5. JavaScript**

*JavaScript* je implementacija *ECMAScript*[?] specifikacije. To je skriptni, interpretirani jezik koji koriste web preglednici. On nam omogućuje izradu vrlo dinamičnih stranica i vrlo je fleksibilan. Program napisan u JavaScriptu se izvodi na klijentskoj strani aplikacije. Pomoću njega možemo manipulirati DOM-om (eng. *Document Object Model*) HTML stranice. Uz HTML i CSS (eng. *Cascading Style Sheets*), JavaScript je jedna od tri glavnih tehnologija korištenih na internetu u web preglednicima. Bitna tehnika u programskom jeziku JavaScript je AJAX (eng. *Asynchronous JavaScript And XML*), kojim možemo komunicirati s web poslužiteljem i nakon što je stranica učitana. To čini izmjenjivanjem XML dokumenata s poslužiteljem, iako se u današnjici gotovo stalno koristi JSON notacija (eng. *JavaScript Object Notation*).

#### **JQuery**

*JQuery*[?] je mala i brza JavaScript biblioteka. On olakšava upotrebu JavaScripta smanjivanjem potrebnih linija koda. Također ga podržava većina modernih web preglednika te je intuitivan za korištenje.

### **6.1.6. SemanticUI**

Html stranice same po sebi nisu baš oku ugodne, samo su funkcionalne. Kako bi se stranica uljepšala koristi se CSS, kojim možemo definirati razne karakteristike elemenata na stranici kao što su boja, veličina, granice. CSS je vrlo opširan i na izgledu stranice može se potrošiti dosta vremena. Ako želimo da nam stranica pristojno izgleda, ali nemamo baš vremena, možemo koristiti neke CSS biblioteke koje imaju dobar odziv na različite vrste uređaja (npr. prilagode se ekranu mobitela). Jedna od takvih biblioteke je *SemanticUI*[?], koji programer koristi korištenjem postojećih imena razreda za svaku HTML oznaku na stranici. SemanticUI je besplatan i otvorenog koda, pod MIT licencom.

## **6.2. Baza podataka**

Baza podataka(BP) korištena u ovoj aplikaciji je također besplatna i otvorenog koda, *MySQL*[?]. To je relativno nova i brza relacijska BP koja je dobar izbor jer je optimizirana za web aplikacije, štoviše, na neki način je postala standardnom

bazom za internetski orijentirane aplikacije. S ovom aplikacijom se spaja preko JDBC-a (eng. *Java Database Connectivity*), koja definira način na koji klijent pristupa bazi.

### 6.3. Razvojno okruženje

*Visual Studio Code - VSCode*[?] je lakša verzija okruženja *Visual Studio*, koja ne pruža mnogo funkcionalnosti sama po sebi, ali je napravljena tako da je moguće dodati proširenja po želji. Proširenja pišu korisnici i nije ih komplikirano napraviti. Osim toga, VSCode je podržan na mnogim operacijskim sustavima, za razliku od Visual Studia.

## 7. Zaključak

Ovom se aplikacijom uz vrlo jednostavno sučelje može informirati svršenike neke organizacije o bitnim događajima ili bilo kakvim drugim vrstama objava zbog sustava postova i pretplata. Također, upravljanje korisničkim računima osigurava administratorima koji upravljaju zajednicom uvid u aktivnost korisnika aplikacije. Aplikacija kao vrlo važan aspekt sustava uzima sigurnost korisničkih podataka te samo ovlaštene osobe imaju pristup određenim dijelovima sustava, što je vrlo bitno za krajnjeg korisnika.

Korisnici mogu biti u interakciji s administratorima, sustavom drugim korisnicima preko komentara na postove, što je, osim pregleda vijesti, vrlo korisno.

# PROGRAMSKA PODRŠKA ZA SVRŠENIKE

## Sažetak

Rad obuhvaća teorijski dio potreban za razumijevanje potrebe za aplikacijom kojom bi se upravljalo svršenicima, zatim implementaciju takve aplikacije i popratnu dokumentaciju u obliku funkcionalnosti i arhitekture sustava kojom je ostvareno.

Za uspješan rad takve aplikacije, osnovne mogućnosti koje je potrebno imati su objave vijesti, pregled korisnika, definiranje specifičnih kategorija za vlastitu zajednicu svršenika te sustav pretplate kojim korisnik obavijesti dobiva email-om.

**Ključne riječi:** Aplikacija, programska podrška, vijesti, korisnici, kategorije, pretplate, obavijesti, internet, klijent, poslužitelj

## Alumni management software

### Abstract

This paper explains the theory behind the necessity of an application for managing alumnae, then, it explains the implementation of such software and that software's documentation in form of functionalities it has and the architecture of its system.

For this application to be successful, there are some core features that ought to be implemented such as posting news, overview of its users, defining a specific category relevant for an alumnae community and subscription system that allows user to read notification for a posted news via email.

**Keywords:** Application, software, news, users, categories, subscriptions, notifications, web, client, server