

# Programski upravljana Wikipedija

---

**Strusa, Janko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:235:103959>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEU ILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

# ZAVRŠNI RAD

**Janko Strusa**

Zagreb, 2015.

SVEU ILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

# ZAVRŠNI RAD

Mentori:

Prof. dr. sc. Mario Essert, dipl. ing.

Student:

Janko Strusa

Zagreb, 2015.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći svoje znanje tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se voditelju rada prof. dr. sc. Mariju Essertu na razumijevanju, podršci i stručnim savjetima.

Janko Strusa



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE**



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite  
 Povjerenstvo za završne ispite studija strojarstva za smjerove:  
 proizvodno inženjerstvo, računalno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo i menadžment, inženjerstvo  
 materijala i mehatronika i robotika

Sveučilište u Zagrebu	
Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa:	
Ur.broj:	

## ZAVRŠNI ZADATAK

Student: **Janko Strusa**

Mat. br.: 0248002217

Naslov rada na hrvatskom jeziku: **Programski upravljana Wikipedija**

Naslov rada na engleskom jeziku: *Program controlled Wikipedia*

Opis zadatka:

Wikipedija kao otvorena enciklopedija već dugi niz godina dominira WEBom – najveći pretraživači (*Google, Yahoo*) postavljaju je po prioritetu ispred drugih izvora, a broj dokumenata i korisnika/čitatelja eksponencijalno raste (hrvatska wikipedija ima oko 140.000 članka, čime zauzima 39 mjesto između ukupno 285 nacionalnih wikipedija). Osim svoje enciklopedijsko-informacijske službe Wikipedija ima mogućnost programskog upravljanja, što je važna značajka u odnosu na faktografska postavljanja/editiranja. U ovom radu potrebno je istražiti upotrebu Wikipedije u smislu programskog upravljanja za računalni unos i obradbu podataka u njenom vlastitom radnom okviru (eng. *Wikipedija framework programming*). –

1. Proučiti i opisati Wikipedija administriranje;
2. Zamisliti i isprogramirati Wikipediju u Python programu uz pomoć web2py programskog alata;
3. U tako dobivenu Wikipediju ugraditi obrasce za unos i provjeru podataka, te tvorbu podataka programskim putem;
4. Istražiti mogućnosti statističke obradbe podataka i njihove vizualizacije unutar Wiki okoliša.


Zadatak zadan:  
 25. studenog 2014.

Rok predaje rada:  
 1. rok: 26. veljače 2015.  
 2. rok: 17. rujna 2015.

Predviđeni datumi obrane:  
 1. rok: 2., 3., i 4. ožujka 2015.  
 2. rok: 21., 22., i 23. rujna 2015.

Zadatak zadao:

  
 Prof.dr.sc. Mario Essert

Predsjednik Povjerenstva:  
  
 Prof. dr. sc. Zoran Kunica

**SADRŽAJ**

SADRŽAJ .....	I
POPIS SLIKA .....	III
POPIS TABLICA.....	V
SAŽETAK.....	VI
SUMMARY .....	VII
1. POVIJEST.....	1
1.1. Temelji wiki filozofije .....	1
1.2. Po etak Wikipedije.....	3
2. USTROJ WIKI SUSTAVA .....	5
2.1.1. Organizacija.....	5
2.1.2. Namespaces .....	5
2.2. Su elje.....	5
2.3. Administracija.....	7
2.3.1. Pretraživanje .....	7
2.3.2. Ure ivanje lanaka .....	7
2.3.3. Kreiranje lanaka.....	9
2.3.4. Pra enje izmjena.....	10
2.3.5. Multimedijски privici.....	10
3. WEB2PY.....	12
3.1. Database Abstraction Layer (DAL).....	13
3.1.1. Primjer korištenja baze .....	13
3.2. Markmin .....	14
3.3. Web2Py wiki .....	15

---

3.4. Administratorsko su elje .....	15
4. ANGULARJS .....	17
4.2. Koncept rada.....	19
4.2.1. Kontroler .....	20
4.3. Korištenje unutar Web2Py okruženja.....	23
5. Wiki aplikacija ra ena s Web2Py .....	24
5.1. Obrasci za unos, provjeru i tvorbu podataka programskim putem .....	31
5.2. Vizualizacija statisti kih podataka .....	33
5.2.1. Tipovi grafikona za vizualizaciju .....	34
6. ZAKLJU AK .....	37
LITERATURA.....	38
PRILOZI.....	39

**POPIS SLIKA**

Slika 1.	Rekonstrukcija HyperText prikaza .....	2
Slika 2.	Prikaz rangiranosti Wikipedije po dnevnoj posjeti od 2002. godine .....	4
Slika 3.	Su elje Wikipedije .....	6
Slika 4.	VisualEditor traka za ure ivanje teksta .....	8
Slika 5.	Wiki ure iva .....	8
Slika 6.	Stranica povijesti lanka .....	10
Slika 7.	Prikaz slike unutar lanka .....	11
Slika 8.	Mali reproduktor za korištenje unutar teksta .....	11
Slika 9.	Wiki reproduktor za zvuk .....	11
Slika 10.	Korisni ki zahtjev .....	12
Slika 11.	Mogu nosti administriranja aplikacije .....	16
Slika 12.	Prikaz konvencionalnog pristupa kreiranja pregleda .....	18
Slika 13.	Na in kreiranja pregleda s angularom .....	19
Slika 14.	Primjer AngularJS aplikacije .....	23
Slika 15.	Veza podataka kroz MVC strukturu .....	23
Slika 16.	Ustroj wiki aplikacije .....	25
Slika 17.	Prikaz naslova lanka unutar kategorije Hrvatska .....	26
Slika 18.	Glazbeni reproduktor .....	27
Slika 19.	Prikaz lanka .....	28
Slika 20.	Obrasci za postavljanje i pregled privitaka .....	29
Slika 21.	Meta stranica za statisti ke podatke .....	29
Slika 22.	Pregled uvoza xls datoteke .....	30
Slika 23.	Prazan radni list .....	32
Slika 24.	Forma za kreiranje grafa .....	34
Slika 25.	Stup asti grafikon .....	34
Slika 26.	Površinski grafikon .....	35
Slika 27.	Linijski grafikon .....	35
Slika 28.	Grafikon s mjehuri ima .....	36
Slika 29.	Okrugli grafikon .....	36
Slika 30.	Raspršeni grafikon .....	36





## **POPIS TABLICA**

Tablica 1.	Primjer wiki markup sintakse.....	9
Tablica 2	Markmin sintaksa .....	27

## **SAŽETAK**

U ovom radu proučit će se mogućnosti wiki sustava te će se razmotriti njihova upotreba prilikom statističke obrade i vizualizacije podataka. Na početku će se prikazati povijesni pregled razvoja wiki na ina rada i ideje koje su dovele do sustava koji se danas koristi u jednoj od najvećih online enciklopedija. Koristi i Wikipediju bit će opisan ustroj wiki sustava kroz način njezine organizacije i administracije. Tako će se objasniti postupak uređivanja i kreiranja članaka, te njihova kategorizacija na stranicama Wikipedije. U drugom dijelu bit će prikazan kratak pregled alata koji će se koristiti prilikom razvoja wiki sustava korištenog u ovom radu. Tu će biti objašnjen Web2Py framework temeljen na Python programskom jeziku i AngularJS framework pisan JavaScript programskim jezikom. Završit će se sa pregledom na ina rada takve wiki aplikacije unutar koje su integrirani obrasci za unos i vizualizaciju statističkih podataka.

Ključne riječi: Wikipedija, wiki, Web2Py, AngularJS, statistika, statistička obrada, vizualizacija podataka

## **SUMMARY**

This paper studies the possibilities of wiki system and will consider their use in statistical analysis and data visualization. At the beginning of the paper we will present historical overview of the wiki development and the ideas that led to system that is today used in of the largest online encyclopedia. On example of Wikipedia there will be described the structure of the wiki way for organization and administration. Here will be explained the process of creating and editing articles and their categorization in the pages of Wikipidea. The second part will present a brief overview of the tools that were used for developing a wiki system that is presented in this paper. There will be explained Web2Py framework based on python programming language and AngularJS framework written in JavaScript programming language. In the end will be presented usage of developed wiki application which will include forms for creating statistical data set and their visualization.

Key words: Wikipedija, wiki, Web2Py, AngularJS, statistics, statistical analysis, data visualization

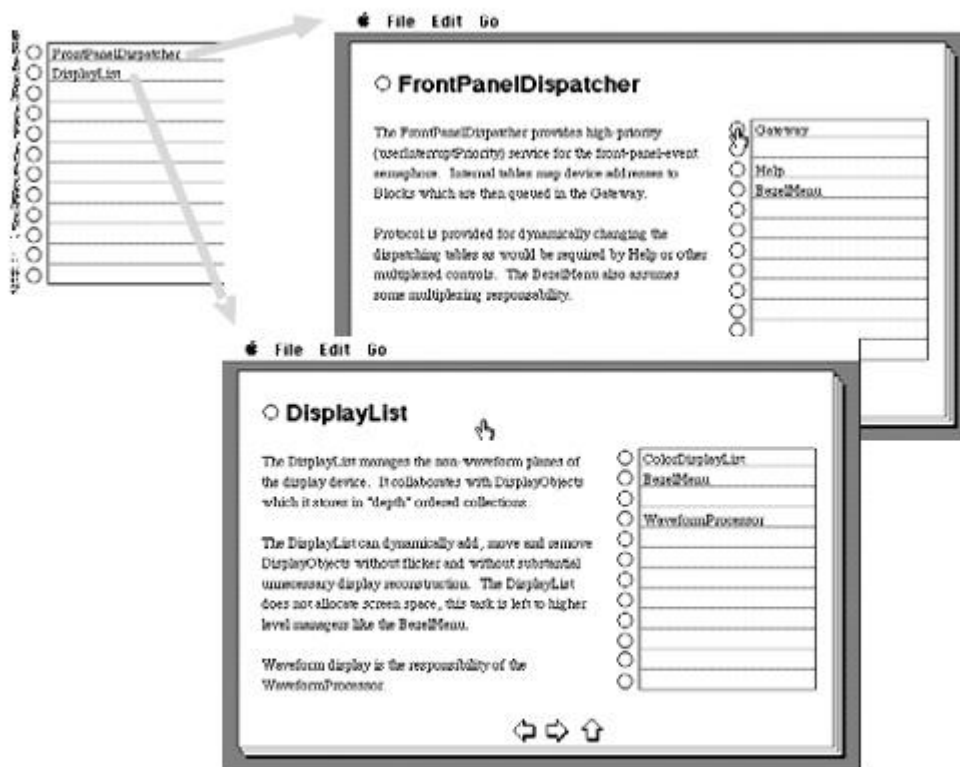
## 1. POVIJEST

Od svojih je po etaka wiki prošao dalek put. Od same ideje i jednostavnog razmišljanja Howarda Cunninghama pa do web stranice Wikipedija, koja je danas postala sinonim za enciklopediju. S preko 4 milijuna članaka Wikipedija je postala vodeći i izvor znanja na internetu.

### 1.1. Temelji wiki filozofije

Nakon završetka školovanja, Howard Cunningham zaposlio se u Tek Labs, gdje je imao zadatak istražiti mogućnosti organiziranja njihovih softverskih projekata. Tako je započeo istraživati na i ne kako dokumentirati ideje i projekte kako bi zaposlenici unutar različitih odjela mogli dijeliti znanje. Prilikom proučavanja kako to postići, Cunningham je sustav zamislio kao metafore koje vode na pravo mjesto unutar sustava. Nakon dugo vremena Cunningham je napokon otkrio alat koji će mu pomoći realizirati njegovu ideju. Apple Computer je svojim novim softverom zvanim HyperCard omogućio brzo i jednostavno povezivanje sadržaja. Otkriće hiperlinka ili jednostavno linka, ljudima je bilo omogućeno klikom na ekranu doći do sljedećeg teksta ili multimedijskog sadržaja. Iako je HyperCard bilo dobro rješenje bilo je i nedostataka. Povezivanje kartica međusobno bilo je komplicirano. Povezivanje dviju kartica odvijalo se tako da se prvo moralo doći na karticu koju želimo povezati na prijašnju, a bez linka pristup toj kartici je otežan. Stoga je Cunningham doradio program tako da je stvaranje linka postalo jednostavno poput pisanja riječi. Pisanje riječi i unutar liste jednostavno je označavanje novog linka koji je odmah bio povezan s karticom istoga naziva. U slučaju da kartica ne postoji ona se mogla kreirati jednostavno držanjem pritisnutog linka. Tako je kreiranje novoga sadržaja postalo višestruko jednostavnije i zaposlenici su to prepoznali.

## Browsing Collaborators



Click to browse a collaborator, press and hold to create and link a new collaborator card.

Slika 1. Rekonstrukcija HyperText prikaza

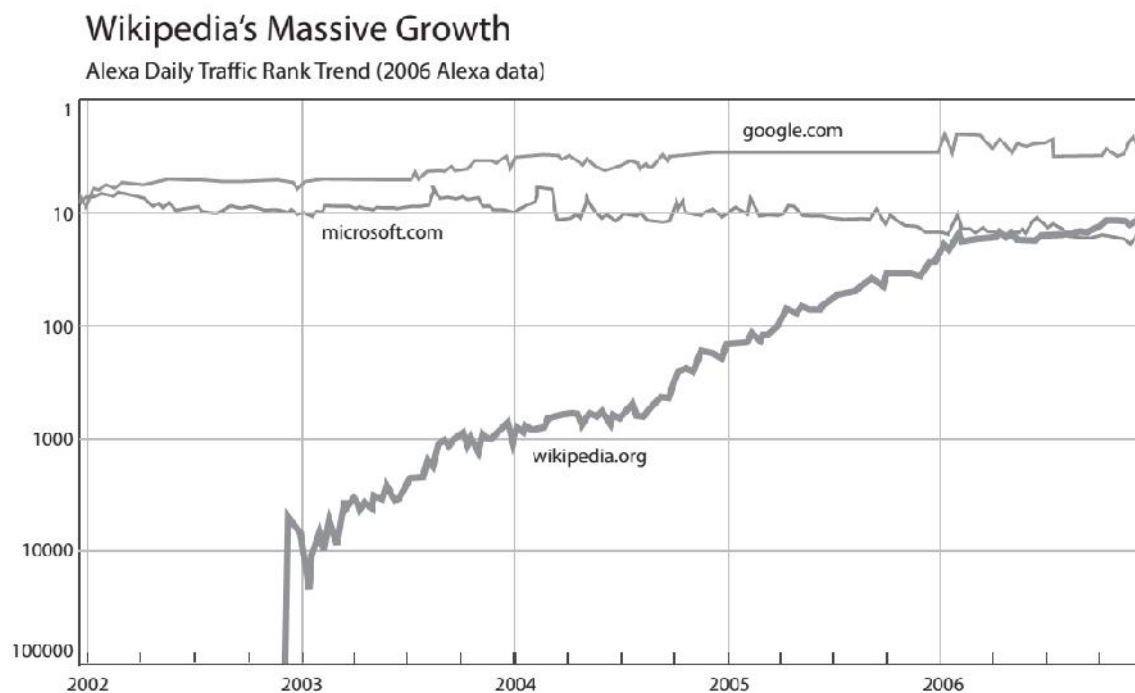
Radom na HyperCard sustavu Cunninghamu je postalo o ito da je napravio brz i jednostavan na in za organizaciju podataka. Do podataka se moglo do i preko više puteva povezanih kartica. Linkovi su postali mo an alat za organizaciju. Problem je bio u tome što su sva ta znanja, ideje i razmišljanja bila vrsto vezana za to jedno ra unalo. Umrežavanje u to vrijeme nije bilo dostupno svima, a fizi ka sinkronizacija izme u ra unala bila bi prezahtjevna i nije omogu avala ure ivanje u stvarnom vremenu. Unato potencijalu sustava sve je to bio još uvijek samo eksperiment na Cunninghamovu ra unalu. Pojavom interneta i njegove široke dostupnosti masama, Cunningham je po eo razmišljati o internet verziji HyperCard sustava. Ubrzo je kreirao stranicu gdje su korisnici mogli pretraživati i ure ivati sadržaj. Preostalo je izabrati ime za takav sustav, a pronašao ga je prisje aju i se svog medenog mjeseca na

Havajima. Wiki dolazi od havajske rije i za brzo, stoga se Cunninghamu činilo kako dobro utjelovljuje ideju iza njegova sustava.

## **1.2. Po etak Wikipedije**

Prethodnik Wikipedije bila je Nupedija. Nupediju su pokrenuli Jimmy Wales i Larry Sanger s nastojanjem da kreiraju online enciklopediju s licencom besplatnog sadržaja, što bi zna čilo da bi ju korisnici nesmetano mogli koristiti kao izvor informacija i sadržaja. Od autora se o ekivalo da budu stručnjaci u svojem području, a svaki se je članak pregledavao prije objavljivanja. Zbog toga je zainteresiranost bila niska i zato se samo nekoliko članaka uspjelo dovršiti.

Wikipedija je pokrenuta 15. sije čnja 2001. godine kao alternativa Nupediji temeljena na wiki sustavu. Zapo četa je da bi se lakše privukli autori i članci za Nupediju. Uspjeh je bio gotovo trenutatan. Omogu čavanjem kreiranja sadržaja svima koji su to željeli sustav je brzo stekao popularnost. Kako su Slashdot i ostale tehni čke zajednice pridavale važnost Wikipediji, tako su korisnici iz tehni čkih područja brzo prihva čili ideju iza Wikipedije. Članci su se gomilali i zajednica je rasla. Razvojem informacijskog doba Wikipedija je poslužila kao pravo mjesto za brz dolazak do informacija.



Slika 2. Prikaz rangiranosti Wikipedije po dnevnoj posjeti od 2002. godine

Popularnost Wikipedije naglo raste krajem 2002. godine.[Slika 2]



## 2. USTROJ WIKI SUSTAVA

### 2.1. Na in rada

Wiki je kolaborativna baza podataka i zamišljena je kao najjednostavnija moguća baza podataka. Osnovni način funkcioniranja svakog wiki sustava je veoma jednostavan. Sastoji se od kreiranja i održavanja sadržaja. Uređivanje sadržaja obavljaju sami korisnici. Tako imamo više korisnika koji rade na jednom linku. Oni su zaduženi za ispravnost, količinu i kvalitetu sadržaja. U današnje je vrijeme takva praksa veoma zastupljena. Korisnici diljem svijeta imaju mogućnost međusobnom suradnjom doprinosti sadržaju, a samim time omogućuje se i brži rast baze podataka.

#### 2.1.1. Organizacija

Kao što smo već spomenuli, na jednom linku može raditi više osoba i na taj način zajedno surađivati u uređivanju istoga sadržaja. To se može činiti kontraproduktivno, ali je u pozadini organizacija drugačija. Iako je dozvoljeno uređivanje svakom korisniku, wiki zajednica ima niz pravila, procedura i savjeta.

#### 2.1.2. Namespaces

Namespaces bile bi meta stranice, što znači da se odnose na drugu wiki stranicu koja u ovom slučaju sadrži originalni članak. Prepoznat ćemo ih po prefiksu s nazivom kategorije namespace stranice iza koje slijedi dvotočka [[Naziv\_kategorije:Članak]]. Svaki članak može imati više stranica vezanih za njega.

Najvažnija je od svih stranica "Razgovori". Na njoj korisnici diskutiraju o sadržaju i dolaze do zaključka kako najbolje urediti članak. Veoma je važna jer se na njoj korisnici organiziraju. Korištenje te stranice također je važno zbog toga što se sav dodatni sadržaj ne prikazuje unutar linka, već se prikazuje samo profiltrirani sadržaj.

### 2.2. Sustav

Wikipedija je rađena u CMS sustavu zvanom MediaWiki, originalno razvijenim za Wikipediju. Koristi PHP jezik za procesiranje i prikaz podataka spremljenih u bazi podataka

poput MySQL. Razvojem MediaWiki funkcionalnost je proširena mnogo više od osnovnih elemenata wiki sustava. Kao primjer mogu se navesti namespaces stranice, povijest ure ivanja, personalizacija stranice preko predložaka, višejezi nost itd.



Slika 3. Su elje Wikipedije

Su elje Wikipedije veoma je jednostavno. Unutar su elja nalaze se sljede i elementi:

- S lijeve strane nalazi se bo na traka koja ima funkciju navigacijskog panela.
- U traci pri vrhu nalaze se tabovi koji su izravno vezani s prikazanom stranicom.
- Lijevo u traci pri vrhu nalaze se tabovi „lanak“ i „Razgovor“. „lanak“ služi za prikaz ure enog lanka, a „Razgovor“ za prikaz meta stranice na kojoj se vodi diskusija o ure ivanju lanka.
- Desno se nalaze tabovi koji su povezani s ure ivanjem lanka. Tab „itaj“ ozna va da se stranica može samo pregledavati, a „Uredi“ služi za ure ivanje sadržaja. U ovom se slu aju ure ivanje odvija pomo u modula VisualEditor. Potom se nalazi tab „Uredi kod“ koji služi tako er za ure ivanje sadržaja, ali u ovom se slu aju koristi wiki markup sintaksa. Posljednji tab prikazuje povijest ure ivanja lanka.
- U krajnjem desnom položaju nalazi se tražilica
- lanak, u ovom slu aju s naslovom „Zagreb“, nalazi se ispod tabova.

## 2.3. Administracija

Osnovni element wikija je članak. Zbog načina na koji wiki funkcionira članci zapravo nikada nisu završeni i uvijek se postoji mogućnost njihovog uređivanja.

### 2.3.1. Pretraživanje

Pretraživanje na wiki stranici odvija se kroz integriranu tražilicu. Upisom traženog pojma dobivamo povratnu informaciju o kreiranim člancima. Pretraživanje se odvija po naslovu i po sadržaju članka.

Članci su također kategorizirani. Kategorije služe za jasno odjeljenje područja na koje se članci odnose. Neke od kategorija na hrvatskoj Wikipediji su povijest, zemlja, društvo, tehnologija, znanost, matematika, umjetnost itd.

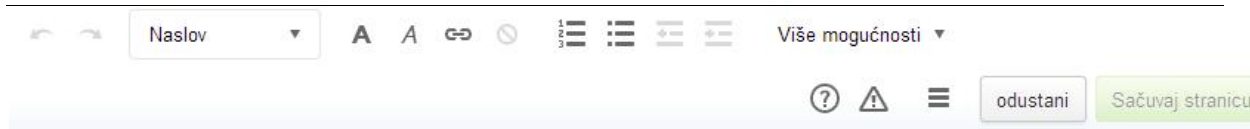
Osim što članci mogu biti kategorizirani, oni također mogu biti i povezani linkovima unutar samih članaka, odnosno, veze između članaka su pomoću njih riječi i unutar članka. Takav oblik povezivanja naziva se hipertekst. Hipertekst je tekstualna struktura koja se sastoji od međusobno povezanih jedinica informacija, pa zato nema jedinstvenog redoslijeda čitanja, nego je sadržaj dinamički određen od strane čitatelja.

### 2.3.2. Uređivanje članka

Uređivanje se odvija klikom jednog od tabova: „Uredi“ ili „Uredi kod“. Tab „Uredi“ otvara VisualEditor, dok tab „Uredi kod“ otvara klasični wiki editor. U nastavku će biti objašnjen rad i nedostaci pojedinih načina uređivanja.

#### 2.3.2.1. VisualEditor

Uređivanje pomoću VisualEditora je noviji način formatiranja sadržaja. Vrlo je jednostavan i intuitivan za korištenje. Omogućava uređivanje sadržaja bez poznavanja wiki mark-up sintakse. Pomoću njega sadržaj se uređuje u obliku članka kakav se prikazuje. Svaka je promjena odmah vidljiva. Pisanje i oblikovanje grafički je intuitivno poput pisanja u nekom od tekstualnih programa poput Microsoft Word.

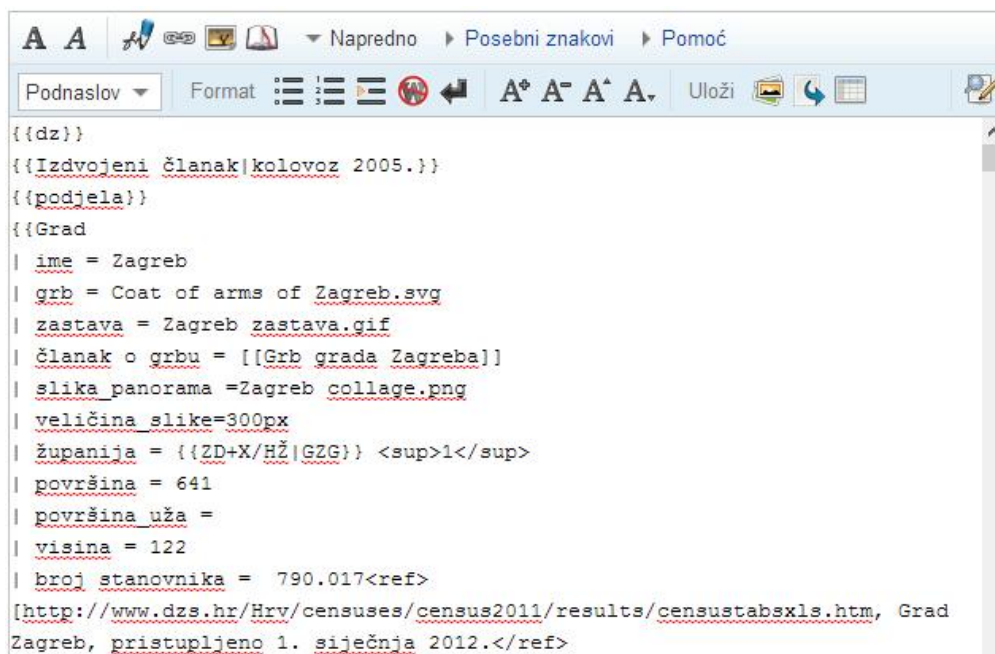


Slika 4. VisualEditor traka za ureivanje teksta

Razvijan je pomo u JavaScript-a, Node.js i PHP-a. Trenutno se nalazi u beta ina i ci i dostupan je samo kao dodatna opcija korisniku. Postoje neka ograni enja zbog kojih se još ne koristi ravnopravno s wiki markup sintaksom: sporije je od starijeg wiki ure iva a; ograni ena je podržanost unutar nekih web preglednika; nije mogu e ure ivanje pojedinih odjeljaka ve samo cijele stranice; formatiranje teksta nije uvijek ispravno.

### 2.3.2.2. Wiki ure iva

Za ure ivanje lanaka, wiki se od po etka oslanja na jednostavan pristup ure ivanja. Sadržaj se ure uje u obi nom polju za unos teksta. Svi web preglednici ga podržavaju, budu i da je dio HTML standarda još od ranih po etaka. Iako je jednostavan za implementaciju, njegovo je korištenje otežano zbog upotrebe markup jezika. Naravno, markup jezik ne koristi se kako bi krajnjem korisniku otežao postupak, ve je njegova svrha zapravo da mu olakša prezentaciju sadržaja i osigura konzistentnost u toj prezentaciji. Mana takvog na ina je što korisnik mora nau iti osnove markup jezika.



Slika 5. Wiki ure iva

Novije verzije wiki ure iva a oslanjaju se na JavaScript jezik da bi i bez nekog znanja markup jezika korisniku omogu io ure ivanja.

Tablica 1. Primjer wiki markup sintakse

Primjer wiki sintakse	Prikaz unutar preglednika
<code>'italic'</code>	<i>italic</i>
<code>''bold''</code>	<b>bold</b>
<code>''''bold i italic''''</code>	<b><i>bold i italic</i></b>
<code>&lt;strike&gt; precrtani tekst &lt;/strike&gt;</code>	<del>precrtani tekst</del>
<code>&lt;nowiki&gt; bez ''wiki'' sintakse &lt;/nowiki&gt;</code>	bez "wiki" sintakse

### 2.3.3. Kreiranje lanaka

Da bi se lanak kreirao, prvo ne smije postojati lanak s istim pojmom ili temom koju opisuje. Zbog toga bi svaki korisnik prvo trebao pretražiti ključnu riječ putem tražilice, a ako lanak ne postoji, Wikipedija nudi mogućnost kreiranja lanaka pod tim naslovom. Osim ciljanog kreiranja lanaka, wiki nudi još jednu mogućnost. Unutar veće urene enog linka netko je mogao staviti poveznicu na wiki stranicu koja ne postoji. Takve su poveznice kod Wikipedije obojene u crveno i označavaju želju korisnika da se kreira dodatni sadržaj na sljedećoj wiki stranici. Klikom na takav link wiki nas vodi na stranicu za ureivanje teksta, a u ovom je slučaju stranica prazna i potrebno ju je zapećiti.

Pojam na koji se želi kreirati poveznica stavlja se između dvostrukih uglatih zagrada. U slučaju tvorbe poveznice prema linku „Zagreb“, wiki sintaksa ima sljedeći oblik:

[\[\[Zagreb\]\]](#)

U slučaju da već postoji lanak s nazivom „Zagreb“, poveznica će biti plave boje i voditi na taj lanak.

### 2.3.4. Pra enje izmjena

Sve se promjene prate i bilježe. Svaki lanak ima svoju povijest ure ivanja. Klikom na tab „Vidi stare izmjene“, koji se nalazi iznad svakog lanka, vodi nas na stranicu koja prikazuje povijest svih izmjena.

**Povijest izmjena stranice "Zagreb"**

Vidi evidencije za ovu stranicu

Pretraži povijest

Od godine (i ranije): 2013 Od mjeseca (i ranije): sve Filtar

oznaka: Kreni

Izbor za usporedbu: označi kružiće pokraj dvije inačice koje želiš usporediti i pritisni "Enter" ili pritisni tipku "Usporedi izabrane inačice".  
 Kratice: (sad) = razlika u odnosu na sadašnju inačicu, (pret) = razlika u odnosu na prethodnu inačicu, M = manja izmjena.

(najnovije | najstarije) Vidi (novijih 50) (starijih 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500).

Usporedi izabrane inačice

- (sad | pret) 10:48, 27. studenog 2013. (Razgovor | doprinosi) m (63.002 bajtova) (-83) . . (Uklonjena promjena suradnika vraćeno na zadnju inačicu suradnika) (ukloni ovu izmjenu)
- (sad | pret) 10:37, 27. studenog 2013. (Razgovor | doprinosi) . . (63.085 bajtova) (+83) . . (Izmijenio sam ovu stranicu.) (ukloni ovu izmjenu) (Oznaka: VisualEditor)

Slika 6. Stranica povijesti lanka

Na Slika 6 vide se dvije izmjene od nekoliko desetaka njih. Prati se vrijeme ure ivanja, korisnik, promjena veli ine lanka i komentar koji je korisnik ostavio na uvid ostalima. Nakon ure ivanja lanka jednog korisnika – u ovom slu aju donjeg na prikazu, drugi je korisnik – onaj iznad njega, vratio lanak na jednu od njegovih prethodnih ina ica.

### 2.3.5. Multimedijski privici

lanci se mogu dodatno proširiti ubacivanjem slika, te video i audio zapisa. Prije ubacivanja nekih od njih oni se moraju prvo postaviti na Wikimedia Commons. Wikimedia Commons je online repozitorij koji pohranjuje sve datoteke koje mogu, a i ne moraju biti povezane s Wikipedijom.

Klikom na upload file s lijeve strane otvara se obrazac za postavljanje datoteke. Unutar obrasca treba ozna iti putanju datoteke na ra unalu, te ispuniti obrazac. Nisu podržani svi tipovi datoteke. Zato kod postavljanja treba obratiti pažnju na dozvoljene ekstenzije datoteka, ina e postavljanje ne e uspjeti.

Nakon uspješno postavljene datoteke slijedi postavljanje unutar lanka. U daljnjem tekstu slijedi primjer markup sintakse za ubacivanje datoteka.

Ubacivanje videa i slike:

```
[[File:imeslike.jpg]]
```

### Položaj [ uredi | uredi kôd ]



Zagreb se nalazi u kontinentalnoj središnjoj Hrvatskoj, na južnim obroncima **Medvednice** te na obalama rijeke **Save**. Nalazi se na nadmorskoj visini od 122 metara (**Zrinjevac**). Povoljan zemljopisni smještaj na jugozapadnom kutu **Panonske nizine**, između **alpske**, **dinarske**, **jadranske** i **panonske** regije, uzrok je činjenici da se Zagreb nalazi na prometno čvorištu puteva između **Srednje** i **Jugoistočne Europe** te **Jadranskog mora**.

### Klima [ uredi | uredi kôd ]

Klima u Zagrebu je **umjerena kontinentalna**. Ljeta su vruća i suha s prosječnim temperaturama od 20° C, dok su zime hladne s prosječnim temperaturama od 1° C.<sup>[3]</sup>

Slika 7. Prikaz slike unutar lanka

Ubacivanje zvuka:

```
{{listen |filename=zvuk.ogg | title=Naziv datoteke |description=Opis sadržaja}}
```

Eisenhüttenstadt (🔊 pronunciation (help·info)) is a town in ...

Slika 8. Mali reproduktor za korištenje unutar teksta

```
{{Audio|naziv zvuka|link do zvuka}}
```



Slika 9. Wiki reproduktor za zvuk

### 3. WEB2PY

Projekt Web2Py započet je 2007. godine od strane Massima Di Pierra. Započeo je kao edukativni alat s ciljem web razvoja na brži, jednostavniji i sigurniji način. Razvijen je kao web framework otvorenog koda. Dobitnik je nagrade Bossie Award 2001. godine kao najbolji softver otvorenog koda, dok 2012. dobiva nagradu *Technology of the Year* InfoWorlda.

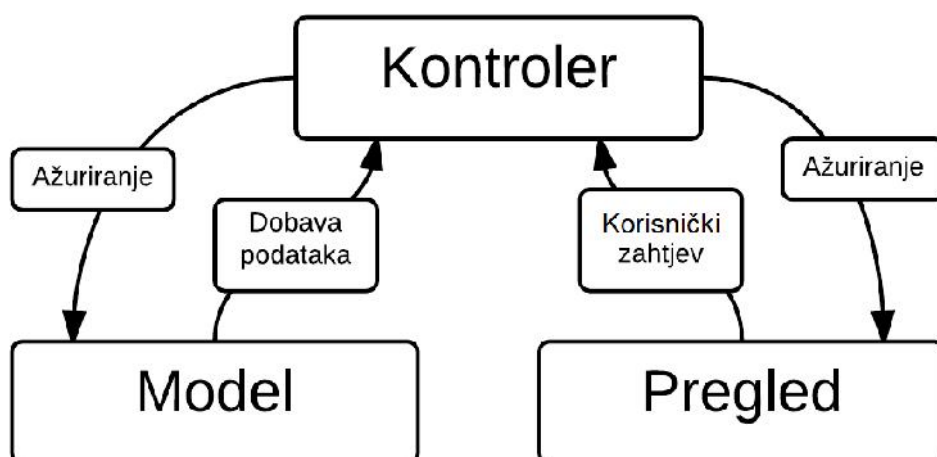
Model View Controller (MVC)

MVC arhitektura temelji se na principu odvajanja komponenti aplikacije ovisno o njihovoj namjeni. Takav dizajn olakšava razvoj kompleksnijih aplikacija i kasnije pridonosi otklanjanju neispravnosti.

MVC sastoji se od:

- **Modela** (*eng. model*) – podaci aplikacije, u ovom slučaju kao posrednik do baze podataka
- **Pregleda** (*eng. view*) – prikaz dobavljenih podataka
- **Kontrolera** (*eng. controller*) – upravljanje podacima i interakcija s korisničkim zahtjevima

Interakcije između te tri komponente određuje rad aplikacije.



Slika 10. Korisnički zahtjev



### 3.1. Database Abstraction Layer (DAL)

Database Abstraction Layer, skraćeno DAL, nije procedura koje olakšavaju pristup bazi podataka. Unutar Web2Py nalazi se dodatni sloj koji se brine za generiranje zahtjeva prema bazi podataka. S tim slojem dobivamo mogućnost pristupa bazama podataka od raznih proizvođača poput MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle i DB2. Svaki od proizvođača ima svoju sintaksu za generiranje zahtjeva prema bazi, pa nam DAL omogućava da se jednom definirani zahtjev za podatkom lako prilagodi različitim bazama. Kao primjer usporedit će se kreiranje tablice unutar MySQL i PostgreSQL baze, te sintaksa koja se koristi u Web2Py.

#### 3.1.1. Primjer korištenja baze

Želi se kreirati nova tablica s nazivom *korisnik*, koja će sadržavati polja *ime* i *prezime*. Uz ta željena polja, za rad baze podataka nužno je da se svako polje može jednoznačno identificirati. Zbog toga se koristi dodatno polje *id*. Svaki unos generira jedinstveni broj unutar polja *id* koji se unosi zajedno s poljima *ime* i *prezime*. U nastavku će se stoga usporediti razlika između definiranja jednog takvog polja.

#### Kreiranje tablice MySQL 5.0

Za definiciju polja *id* koriste se naredbe:

- INTEGER – definiranje polja kao integer, cijeli broj
- AUTO\_INCREMENT – definiranje svakog sljedećeg unosa broja kao broja koji je za jedan veći od prošlog unosa
- PRIMARY KEY – definiranje polja kao jedinstvenog unutar tablice

```
CREATE TABLE korisnik (  
  id INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  ime char(50),  
  prezime char(50),  
)
```

#### Kreiranje tablice PostgreSQL 9.1

Za definiciju polja *id* koriste se naredbe:

- SERIAL – definira polje kao integer i osigurava da je sa svakim unosom taj broj za jedan ve i od prošlog unosa
- PRIMARY KEY – definiranje polja kao jedinstvenog unutar tablice

```
CREATE TABLE tablename (  
    tablename_id SERIAL PRIMARY KEY,  
    ime char(50),  
    prezime char(50),  
)
```

### Kreiranje tablice Web2Py

Unutar Web2Py nije potrebno definirati polje jedinstvenog identifikacijskog broja. Web2Py se brine o tome da svaka tablica ima polje *id* sa svojstvom auto-inkrementa.

Za korištenje neke od navedenih baza potrebno je uključiti definicije željene baze podataka. DAL objekt predstavlja vezu s tom bazom.

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite')
```

```
db.define_table('korisnik', Field('ime'), Field('prezime'))
```

U ovom slučaju u pozadini se generira kod za SQLite bazu podataka, ali s uključivanjem definicija drugih baza generirani se kod prilagođava toj bazi. Stoga imamo mogućnost lakog mijenjanja baza ili korištenja više baza.

Neke od podržanih baza podataka za Web2Py su SQLite, PostgreSQL, MySQL, Oracle itd.

### 3.2. Markmin

Markmin je markup jezik koji dolazi s Web2Py u obliku *helper*. Njegova sintaksa je dizajnirana za pisanje znanstvenih radova i knjiga. Koristeći markmin *helper* dobivaju se mogućnosti korištenja wiki sintakse i pretvaranje teksta u HTML kod prema markmin pravilima. Također postoji mogućnost pretvaranja teksta u latex ili pdf format.

Posebnost korištenja markmin sintakse leži u tome što se dobiva mogućnost kreiranja nove sintakse, koja će biti prepoznata unutar teksta i shodno njezinoj definiciji urediti tekst.

### 3.3. Web2Py wiki

Web2Py dolazi s već implementiranim wiki mogućostima, pa će se zato objasniti upotreba tih mogućnosti.

Za aktivaciju Web2Py wikija, unutar kontrolera *default.py* uredi se `index()` akcija tako da odgovara kodu:

```
def index(): return auth.wiki()
```

S tom jednom linijom koda dobiven je osnovni kostur wiki stranice. Web2Py se pobrinuo za izradu tablica u bazi podataka, forme za kreiranje članaka, njihovo uređivanje, dozvole korisnika itd.

### 3.4. Administratorsko sučelje

Unutar administratorskog sučelja dobivamo pregled svih instaliranih aplikacija i dobivamo mogućnost njihovog uređivanja.

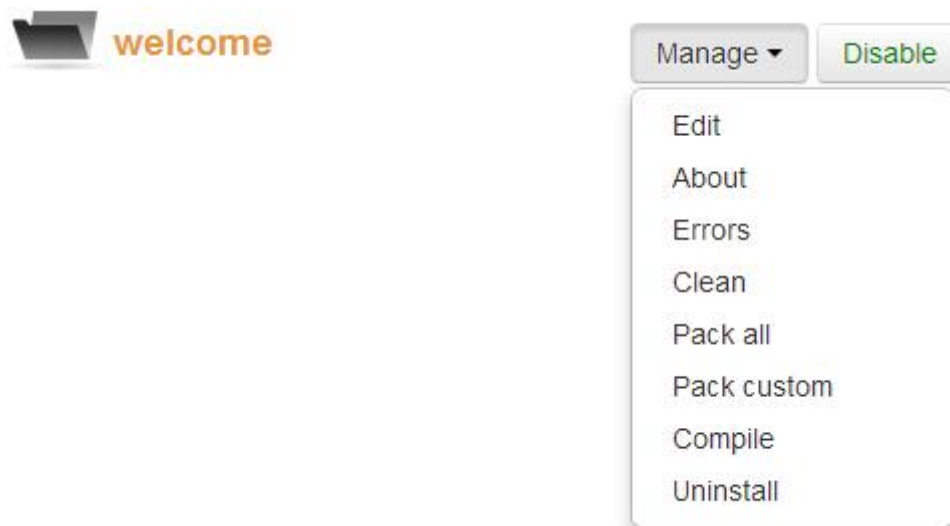
Web2Py dolazi s tri predinstalirane aplikacije:

- **admin** – aplikacija administratorskog sučelja
- **examples** – replika Web2Py internetske stranice i dokumentacija
- **welcome** – aplikacija koja je prikazana pri prvom pokretanju Web2Py, služi kao predložak za lakši postavljanje

Kao administrator postoje sljedeće mogućnosti:

- **Instalacija** aplikacije ispunjavanjem forme *Upload and install packed application* s desne strane.
- **Deinstalacija** aplikacije, s čime ju potpuno brišemo.
- **Onemogućavanje** pregledavanja aplikacije.
- **Čišćenje** privremenih datoteka aplikacije, poput zapisa sesije korisnika, zapis grešaka i brisanje cache memorije.

- **Pakiranje** aplikacije za distribuciju. Dobivamo aplikaciju u *tar* datoteci koja sadrži sve podatke o aplikaciji i sadržaj baze podataka. Služi za instalaciju aplikacije unutar administratorskog su elja.
- **Kompajliranje** kako bi se distribuirala bez izvornog koda.
- **Ure ivanje** svih datoteka aplikacije.



Slika 11. Mogu nosti administriranja aplikacije

## 4. ANGULARJS

Korištenje web stranica svodi se na slanje zahtjeva prema serveru i dobave odgovora na taj zahtjev. Tako za svaku promjenu prikaza trebamo proći i taj proces koji se u cijelosti provodi na strani servera. Prilikom primanja takvog zahtjeva server počinje s obradom zahtjeva na način da vidi koja se informacija otkuje kao odgovor. Nakon toga obradom podataka, dobavljenih od strane korisnika ili baze, dolazi do konačnog rješenja koje se prezentira davacu zahtjeva kao odgovor. Takav je proces obrade diskretiziran u vremenu i kao takav potražuje mnogo zahtjeva prema serveru. Za svaku promjenu podatka unutar baze ili unutar sučelja korisnika potrebno je kreirati novu HTML stranicu koja unutar sebe sadrži željeni podatak. Zbog toga imamo mnogo redundantnih dobava stranica koje su mogle biti samo uređene na strani korisnika. Korištenje takvog sustava bi za korisnika bilo intuitivno i ne bi iziskivalo vrijeme čekanja učitavanja stranice.

Aplikacija koja se opisati u ovom radu bit će u mogućnosti kreirati statističke podatke i prikazati ih. Statistički podaci obično dolaze kao velike baze podložne promjenama i redovitim novim unosima. Stoga se za ovu aplikaciju ugraditi mogućnost dinamičkog rada na tim podacima, a sve u svrhu lakšeg korištenja aplikacije prilikom manipulacije podacima.

Za izradu takve mogućnosti potrebno je koristiti neki od programskih jezika koji se odvijati na strani klijenta. U ovom slučaju koristit će se JavaScript. JavaScript izvodi se u pregledniku korisnika i potpuno je neovisan od servera, a također je u mogućnosti slati zahtjeve prema serveru koji se u potpunosti odvijaju u pozadini bez znanja korisnika. S takvom mogućnošću ne prekidamo korisnika pri upotrebi aplikacije, a opet imamo komunikaciju prema serveru.

JavaScript kao skriptni jezik omogućava nam mogućnost izvođenja programa na strani klijenta i može se koristiti u njegovom izvornom obliku, no to bi nepotrebno otežalo razvoj i preglednost aplikacije sa stajališta njezine izrade. Koristit će se neki od dostupnih zbirki funkcija ili frameworka koji će izradu aplikacije znatno olakšati. U ovom slučaju koristiti JavaScript framework zvan AngularJS.

Angular je strukturni framework za izradu dinamičnih web aplikacija. Pisan je pomoću JavaScript-a i kao takav potpuno se izvodi na klijentskoj strani. Dizajniran je s idejom CRUD

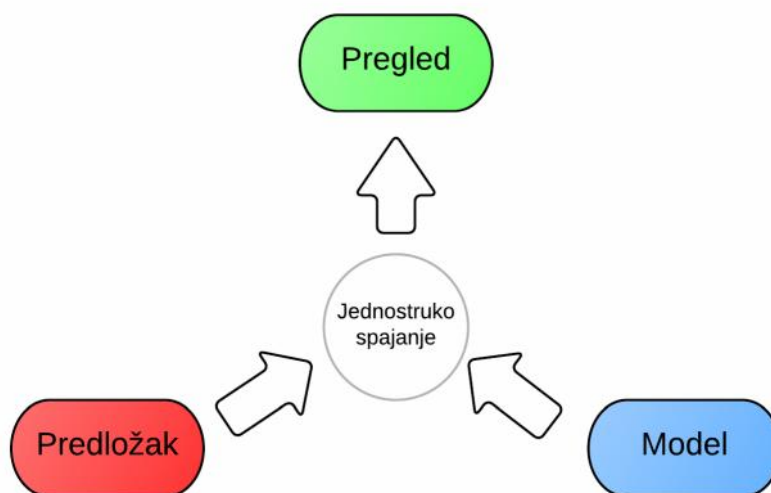
(eng. *Create Read Update and Delete*), što bi predstavljalo jednostavne aplikacije dizajnirane za izradu, itanje, ažuriranje i brisanje podataka, bez obrade podataka koja bi se odvijala na strani klijenta.

Kako je HTML dizajniran za izradu statičnih stranica, pomoć u njemu je kreiranje dinamičnih aplikacija nemoguće. Koristeći AngularJS možemo proširiti funkcionalnosti HTML tagova na takav način da ih možemo dinamički obradivati i dodavati nove mogućnosti koje inače nemamo koristeći HTML.

Neke od značajki AngularJS su tzv. povezivanje podataka, vlastiti sustav za kreiranje i upravljanje komponentama, podrška za upravljanje i validaciju formi, korištenje direktiva itd.

#### 4.1. Povezivanje podataka

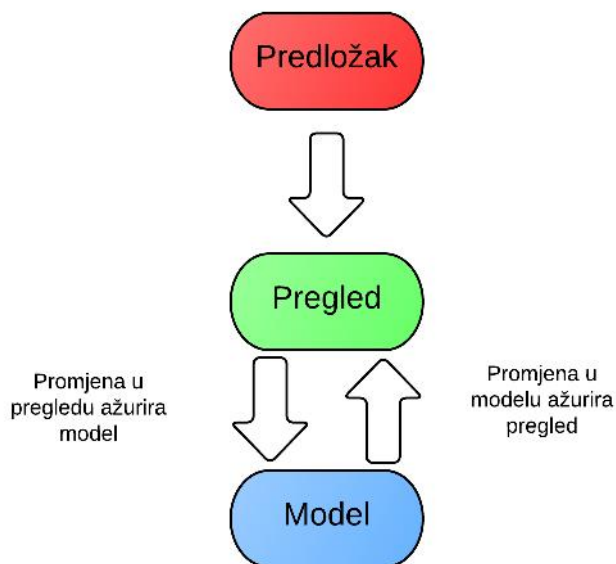
Klasični pristup prikaza podataka sastoji se od spajanja predloška s podacima i prezentiranju unutar preglednika. Nakon toga se promjene unutar modela ne reflektiraju izravno korisniku, niti se unosi korisnika ne reflektiraju kao promjene unutar modela. Za sinkronizaciju je potrebno pisati kod koji je nužan kako bi se moglo upravljati podacima.



Slika 12. Prikaz konvencionalnog pristupa kreiranja pregleda

Unutar aplikacija rađenih s AngularJS prvo se kompajlira HTML kod sa svim dodatnim oznakama i direktivama. Tako kompajlirani HTML prezentira korisniku dinamični pregled

koji se prilikom svake promjene unutar modela ažurira. Tako er se svaka promjena unutar pregleda reflektira kao promjena unutar modela. Takva instantna projekcija modela olakšava pisanje aplikacija i pove a njihovu preglednost.



Slika 13. Na in kreiranja pregleda s angularom

## 4.2. Koncept rada

Rad AngularJS slijedi MVC princip i tako odjeljuje spremanje podatka od obrade i njegovog prikazivanja.

Tako postoji pregled podatka koji se odvija pomo u HTML i angular direktiva.

```
<div ng-app ng-init="qty=1;cost=2">
  <div>
    Količina: <input type="number" ng-model="qty">
  </div>
  <div>
    Cijena: <input type="number" ng-model="cost">
  </div>
</div>
```

```
<div>
  <b>Ukupno:</b> {{qty * cost | currency:'HRK'}}
</div>
</div>
```

Ovdje je prikazan angular predložak koji će se kompajlirati prilikom pokretanja. Tako transformiran predložak zove se pogled (*eng. view*). Unutar njega će se korisniku prikazivati podaci koji su spremljeni kao varijable unutar modela.

U ovom primjeru koriste se nove opcije označavanja unutar HTML-a koje nazivamo direktive. Direktive dodaju novo značenje atributima ili elementima. Tako imamo atribut `ng-app` koji pokreće direktivu za inicijalizaciju aplikacije. Također imamo i definiranu novu direktivu `ng-model` za element `input` koja dodaje novo ponašanje elementu. Direktiva `ng-model` sprema promjenu varijable ili ažurira vrijednost polja `input` ovisno o promjeni varijable.

Drugi je oblik označavanja korištenje vitiastih zagrada `{{ izraz | filter }}`. Nakon što kompajler susretne takav oblik označavanja zamijenit će ga s novom vrijednošću dobivenu obradom zahtjeva unutar vitiastih zagrada. Na mjestu `izraz` mogu postojati kratki JavaScript izrazi koji nam omogućuju čitanje i pisanje varijabli. Takve varijable nisu globalne varijable. Unutar JavaScripta-a varijable, funkcije i objekti se nalaze unutar radnog područja koje se još naziva *scope*. Angular nam omogućava da *scope* povežemo s izrazom unutar vitiastih zagrada. Radno područje *scope* predstavlja model unutar MVC arhitekture. U primjeru iznad također je sadržano polje `filter`. Filterom se formatira prikaz izraza unutar selja web aplikacije. U ovom slučaju koristi se filter *currency* kako bi rješenje prikazao kao valutu.

#### 4.2.1. Kontroler

Za dodavanje mogući obrade podataka koristi se kontroler u kojem se definira logika aplikacije. Instanca kontrolera kreira se pomoću konstruktora koji će se prikazati u nastavku.

Kako bi se kontroler uspješno dodao potrebno je nekom od elemenata unutar pregleda dodati direktivu `ng-controller`. Ova direktiva dodjeljuje instancu kontrolera elementu i svim njegovim podelementima. `InvoiceController as invoice` sprema kontroler kao



varijablu koja se kasnije može pozivati kada se referira na radno područje s varijablama kojemu taj kontroler ima pristup. Tako unutar instance kontrolera postoje reference prema varijablama `qty`, `cost`, `inCurr`, `currencies` i funkcijama `pay()` i `total(c)` koje se mogu pozivati prefiksom `invoice`.

```
<div ng-app="invoice1" ng-controller="InvoiceController as invoice">
  <b>Faktura:</b>
  <div>
    Količina: <input type="number" ng-model="invoice.qty" required >
  </div>
  <div>
    Cijena: <input type="number" ng-model="invoice.cost" required >
    <select ng-model="invoice.inCurr">
      <option ng-repeat="c in invoice.currencies">{{c}}</option>
    </select>
  </div>
  <div>
    <b>Ukupno:</b>
    <span ng-repeat="c in invoice.currencies">
      {{invoice.total(c) | currency:c}}
    </span>
    <button class="btn" ng-click="invoice.pay()">Plati</button>
  </div>
</div>
```

Funkcija `invoice.total(c)` prima jedan argument koji se dobiva prolaskom kroz listu definiranih valuta. Tako će se to polje automatski ažurirati prilikom promjene bilo koje od varijabla koje se koriste prilikom proračunavanja.

Valute koje će biti vidljive kao opcija unutar aplikacije, spremljene su kao lista i njih ugrađujemo unutar pregleda pomoću direktive `ng-repeat`. Tako će se za svaku vrijednost unutar liste kreirati po jedan `<span></span>` element koji će sadržavati rješenje dobiveno pozivom funkcije `total(c)`, gdje je `c` vrijednost liste dobivena u `n`-tom koraku na `n`-tom mjestu liste.

Kontroler kreiramo sljede im izrazom:

```
angular.module('faktura', []).controller('InvoiceController', function() {});
```

U ovom izrazu kreiran je kontroler `InvoiceController` koji je dodijeljen modulu `faktura`.

Potrebno je unutar kontrolera još definirati sve varijable i funkcije koje će se koristiti ili pri prikazu podataka unutar pregleda ili interno za obradu podataka.

```
angular.module('faktura', [])
  .controller('InvoiceController', function() {
    this.qty = 1;
    this.cost = 2;

    this.inCurr = 'HRK';
    this.currencies = ['HRK', 'EUR', 'USD'];
    this.usdToForeignRates = {
      HRK: 1,
      EUR: 0.13,
      USD: 0.17
    };

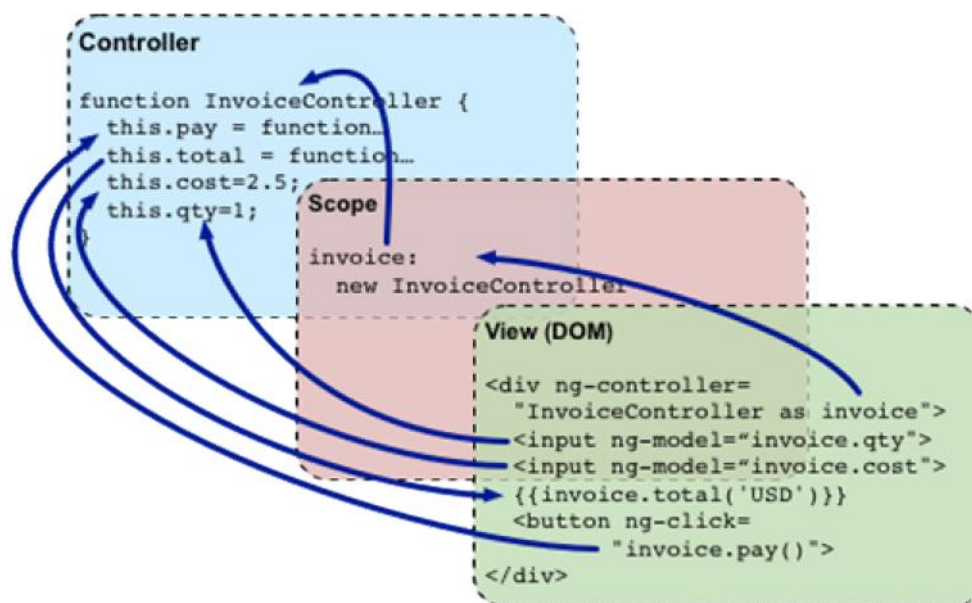
    this.total = function total(outCurr) {
      return this.convertCurrency(this.qty * this.cost, this.inCurr, outCurr);
    };
    this.convertCurrency = function convertCurrency(amount, inCurr, outCurr) {
      return amount * this.usdToForeignRates[outCurr] /
this.usdToForeignRates[inCurr];
    };
    this.pay = function pay() {
      window.alert("Hvala!");
    };
  });
```

Sada aplikacija poprima sljede i izgled u kojem se prezentiraju polja za unos količine i cijene, odabir valute, pregleda cijena i gumba za plaćanje. Gumb za plaćanje povezali smo s

funkcijom kontrolera preko direktive ngClick koja klikom na gumb, u ovom slu aju, pokre e funkciju pay() koja se nalazi unutar kontrolera.

**Faktura:**  
 Količina:   
 Cijena:  EUR ▾  
**Ukupno:** HRK15 EUR2.00 USD2.55

Slika 14. Primjer AngularJS aplikacije



Slika 15. Veza podataka kroz MVC strukturu

### 4.3. Korištenje unutar Web2Py okruženja

Web2Py i AngularJS koriste istu sintaksu unutar predloška kako bi odijelio svoj kod od HTML markup jezika. U oba se slu aju koriste dvostruke viti aste zagrade unutar kojih se definira kod za izvo enje. Zbog toga se konfigurira AngularJS na na in da koristi druga iju sintaksu. U sljede em se primjeru koristi sintaksa s viti astom, zatim uglatom i na kraju opet viti astom zagradom.

```

tables.config(function($interpolateProvider, $locationProvider) {
  $interpolateProvider.startSymbol('{{{');
  $interpolateProvider.endSymbol('}}}')');
});
  
```

## 5. Wiki aplikacija rađena s Web2Py

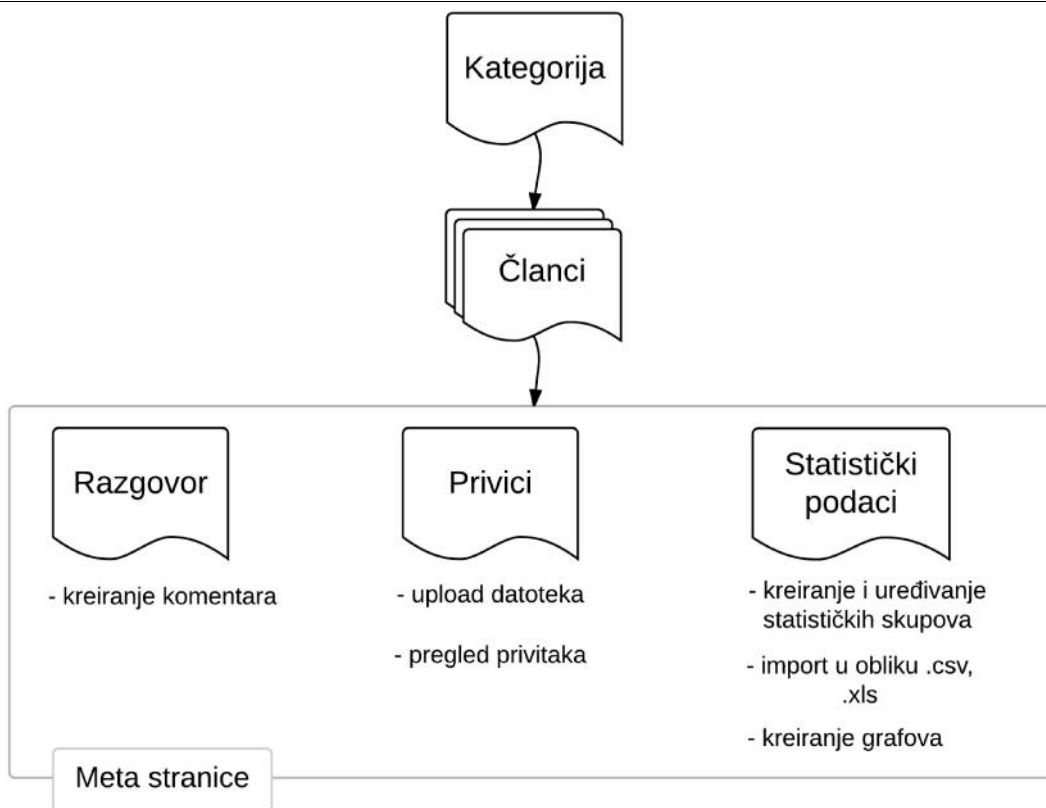
Osnova wiki stranice je članak. Stoga je za izradu wiki aplikacije potrebno napraviti sve funkcije koje su nužne za kreiranje članaka, njihovo moderiranje i kategorizaciju. Uz članke obično postoje i dodatni sadržaji poput slika, dokumenata, glazbe itd. Iz toga proizlazi da su potrebne forme za upload tog sadržaja i stranice za njihov prikaz.

Članci se grupiraju unutar kategorija koje se mogu kreirati od strane administratora. Formatiranje članaka odvija se s Markdown sintaksom uz neke dodatne elemente.

Kategorije se mogu predefinirati. Unutar kategorija korisnici mogu imati ovlasti za kreiranje novih članaka, uređivanje postojećih i dodavanje sadržaja na meta-stranicu.

Meta-stranice koje se mogu povezati s člankom mogu biti:

- **Privici** – dodavanje dokumenata i ostalih datoteka koje su vezane uz članak
- **Razgovor** – dio predviđen za raspravu vezanu uz članak
- **Statistički podaci** – dodavanje i uređivanje statističkih podataka koji su vezani uz tematiku članka



Slika 16. Ustroj wiki aplikacije

Za kontrolu sadržaja bit će ugrađene dozvole pojedine akcije koje će se odvijati unutar aplikacije. Zato će se korisnici dijeliti na tri grupe:

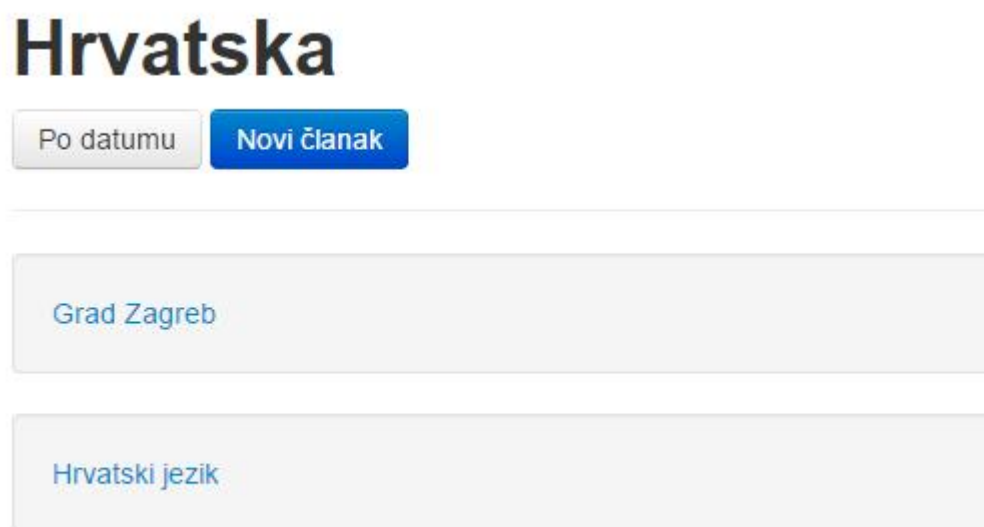
- **administrator** – ima najviše ovlasti, može uređivati i brisati sav sadržaj, uključujući i pojedine korisnike
- **urednik** – ovlasti urednika samo su nad sadržajem kojeg su ostali korisnici kreirali, može uređivati članke i njihove privitke
- **korisnik** – korisnik ima dozvolu kreirati sadržaj i uređivati sadržaj koji je kreirao

Su elje wiki aplikacije pri vrhu sadrži traku s brzim poveznicama. Tako se unutar trake s lijeve strane nalazi poveznica na početnu stranicu i padajući meni s kategorijama, dok se s desne strane nalazi padajući meni za autorizaciju korisnika. Meni za autorizaciju korisnika sadrži poveznice na stranice za logiranje već postojećeg korisnika, registraciju novog korisnika i opciju traženja zaboravljene nove lozinke za već postojećeg korisnika.

Korisnik koji spada u grupu administratora, unutar trake s lijeve strane sadrži poveznicu za administratorsko su elje. Unutar tog administratorskog su elja nalaze se opcije za uređivanje

kategorija, uređivanje korisnika i uređivanje članaka. Na taj način administrator ima potpunu kontrolu nad sadržajem.

Kreirane se kategorije prikazuju kao poveznice na početnoj stranici wiki aplikacije. Klikom na neku od kategorija dobiva se prikaz svih članaka koji se nalaze u toj kategoriji. Članke je moguće sortirati po naslovu ili kronološki. U slučaju da je korisnik logiran, on ima mogućnost kreiranja novog članka pritiskom na tipku „Novi članak“, nakon čega se prikazuje forma za upis naslova i uređivanje članka.



Slika 17. Prikaz naslova članka unutar kategorije Hrvatska

Otvaranjem članka dobiva se prikaz članka s poveznicama za njegove meta stranice i za mogućnost uređivanja. Uređivanje već postojećeg članka moguće je za korisnike koji su kreirali članak ili su u jednoj od grupa administratora ili urednika.

Svaki od članaka ima mogućnost korištenja markmin sintakse za uređivanje izgleda članka, kreiranje poveznica, integriranje slika i slika.

Tablica 2 Markmin sintaksa

Markmin sintaksa	Prikaz u pregledniku
# naslov	<b>naslov</b>
## odjeljak	<b>odjeljak</b>
### pododjeljak	<b>pododjeljak</b>
**bold**	<b>bold</b>
' <i>italic</i> '	<i>italic</i>
~~strikeout~~	<del>strikeout</del>
`boja s <b>bold</b> `:red	boja s <b>bold</b>
`boja pozadine`:color[blue:#ffff00]	boja pozadine

Za kreiranje poveznica unutar lanka koristi se sintaksa s dvije uglate zagrade [[naziv poveznica]]. Poveznica može biti vanjska ili izme u lanaka. U slu aju da se koristi poveznica izme u lanaka, dovoljno je koristiti skra enu poveznicu u obliku @///id gdje je *id* jedinstveni identifikator za svaki lanak. Tako er je mogu e koristiti i naziv lanka u obliku @///naziv. U slu aju da se koristi naziv lanka potrebno je naziv formatirati na na in da se velika slova zamijene malima, razmaci se zamijene povlakama, izbace se svi znakovi poput zagrada i sli no te se dijakriti ka slova zamijene njihovim oblikom bez dijakriti kog znaka. Kao primjer može se navesti naziv lanka *Karlova ka županija* koji bi se mogao povezati pomo u [[Karlovačka županija @///karlovacka-zupanija]].

Unutar lanka tako er je mogu e postaviti reference unutar lanka na na in da se kreira *anchor* [[naziv]] i poveznica [[veza na drugi dio članka #naziv]].

Datoteke koje sadrže ekstenzije mp3, mp4 ili neku od ekstenzija za slike bit e prepoznate i integrirat e se ovisno o tipu. Stoga je dovoljno na željeno mjesto staviti poveznicu do mp3 datoteke i na tom e se mjestu kreirati glazbeni reproduktor.[Slika 18]



Slika 18. Glazbeni reproduktor

Za integriranje slika mogu a je sintaksa koja e odrediti alternativni naziv slike, širinu i poravnanje slike. Takva sintaksa ima oblik [[alternativni naziv poveznica

poravnanje širina]], gdje poravnanje može biti *right* i *left* dok se širina definira u pikselima.

Dokumenti koji imaju neku od ekstenzija koje su podržane od strane *Google Doc Viewer* bit će integrirani unutar linka na na in da je mogu njihov pregled. Dovoljno je na mjesto gdje se želi postaviti preglednik staviti izravnu poveznicu do dokumenta, bez markmin sintakse.

Formule je mogu e integrirati s LaTeX sintaksom  $$$formula$$$ .

Kreiranje QR koda mogu e je pomo u sintakse `qr:poveznica`, nakon ega e se poveznica prikazati kao QR kod.

Meta stranice koje su vezane za svaki od lanaka su „Razgovor“, „Privici“ i „Statisti ki podaci“.

## Grad Zagreb

[Razgovor](#)
[Privici](#)
[Statistički podaci](#)
[Uredi stranicu](#)

Zagreb je glavni grad Republike Hrvatske, i najveći grad u Hrvatskoj po broju stanovnika. Povijesno gledajući, grad Zagreb je izrastao iz dva naselja na susjednim brdima, Građeca i Kaptola, koji čine jezgru današnjeg Zagreba, njegovo povijesno središte.



### Povijest

Trg bana Jelačića danas

Trg bana Jelačića 1880. godine O nastanku imena grada govori poznata legenda, u kojoj stari drevni ban, umoran i žedan, naredi djevojci Mandi da donese vode s izvora. Ban reče: "Mando, dušo, zagrabi!"

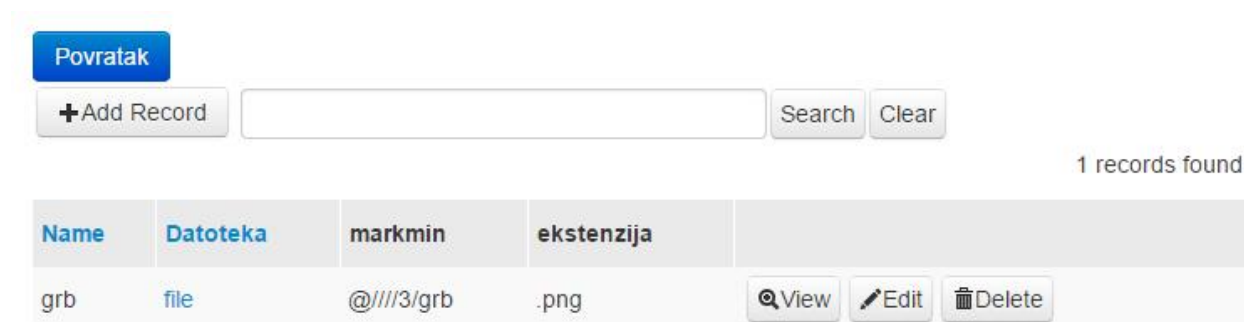
Slika 19. Prikaz linka

Stranica razgovora predvi ena je za komentiranje i raspravu vezanih uz lanak i njegovo ure enje. Registrirani korisnici imaju mogu nost postavljanja kratkih poruka koje e biti vidljive na toj stranici.

Na stranici pritvika omogu eno je postavljanje datoteka poput slika, zvuka, tekstualnih datoteka itd. Na toj se stranici tako er prikazuju datoteke koje su prethodno postavljene. Lista tih datoteka prikazana je na na in da se prikazuje naziv unosa, izravna poveznica za skidanje, markmin sintaksa potrebna za kreiranje linka unutar linka, ekstenzija datoteke te opcije za



njezino pregledavanje, uređivanje i brisanje. Ekstenzija datoteke prikazuje se zbog nadopune markmin sintakse. U slučaju da se markmin sintaksa za kreiranje linka produži s ekstenzijom onda će Web2Py ugraditi datoteke ovisno o njezinoj ekstenziji. Na taj se način lako mogu unutar linka ugraditi slike ili samo poveznice za skidanje nekih od privitaka.

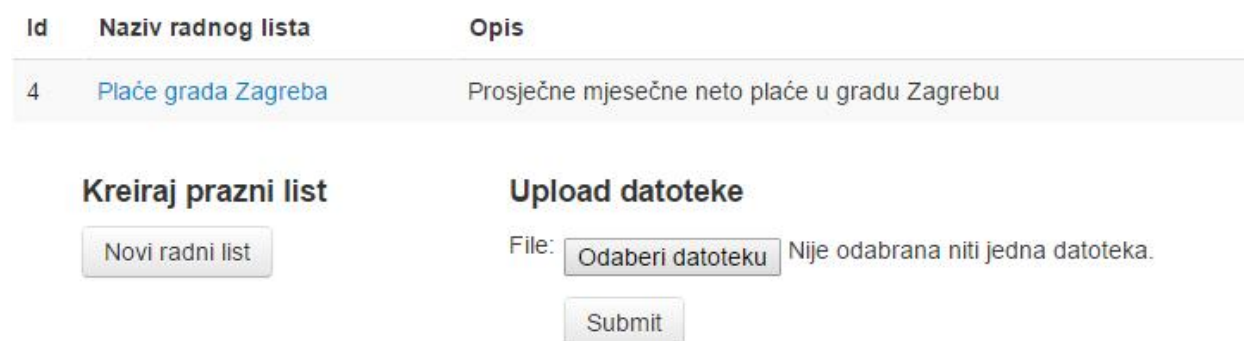


Slika 20. Obrasci za postavljanje i pregled privitaka

Postavljanje novog privitka pokreće se pritiskom tipke „Add Record“, nakon čega se dobiva forma za odabir datoteke i odabira njezinog imena. Budući da se koristi markmin sintaksa za povezivanje privitaka pomoću njihovog naziva, važno je datoteku imenovati na način da ne sadrži razmak ili dijakritičke znakove.

Tipka „Povratak“ služi za vraćanje na pregled linka.

Stranica sa statističkim podacima prikazuje listu radnih listova čiji su statistički podaci vezani uz članak. Svaki od radnih listova ima svoj naziv i opis podataka koje sadrži. Naziv radnog lista ujedno je i poveznica do njegovog prikaza. Kreiranje novog praznog radnog lista moguće je klikom na tipku „Novi radni list“, dok se za uvoz i kreiranje novog radnog lista koristi forma „Upload datoteke“.



Slika 21. Meta stranica za statističke podatke

Uvoz radnog lista mogu je za datoteke sa csv i xls ekstenzijom. Prilikom odabira datoteke forma e prepoznati tip datoteke i shodno tome pokrenuti odgovaraju e akcije. U slu aju da se koristi nepodržana datoteka javit e se poruka koja informira korisnika o nepodržanosti datoteke. Ako je datoteka podržana sljede i je korak kratki pregled datoteke unutar preglednika. Prilikom pregleda radnog lista koji se uvozi korisnik dobiva uvid u sadržaj datoteke, odabir naslova i opisa, a u slu aju da se uvozi xls datoteka s više radnih listova, daje se mogu nost odabira koji e se radni listovi spremiti u bazu podataka.

### Brakovi

Spremi:

Naziv:

Opis:

godina	sklopljeni	razvedeni
2001.0	3789.0	1131.0
2002.0	3912.0	1109.0
2003.0	3912.0	1131.0
2004.0	4022.0	1204.0

### Kretanje stanovnika

Spremi:

Naziv:

Opis:

Godina	Procjena	rođeni	umrli	prirodni
2001.0	780310.0	7013.0	8040.0	-1027.0
2002.0	780000.0	7019.0	8161.0	-1142.0
2003.0	781000.0	7134.0	8380.0	-1246.0
2004.0	782900.0	7160.0	7890.0	-730.0

Slika 22. Pregled uvoza xls datoteke

Nakon odabira naslova i opisa potrebno je pokrenuti spremanje pritiskom na tipku „Spremi“. Spremanje se pokre e u pozadini i to na na in da se prvo kreira radni list koji se potom

popunjava s podacima iz datoteke. U slučaju da se uvoze velike količine podataka, spremanje može potrajati neko vrijeme.

### 5.1. Obrasci za unos, provjeru i tvorbu podataka programskim putem

Kako bi se radni listovi mogli popunjavati podacima i uređivati, potrebno je kreirati obrasce za unos i akcije za manipulaciju podataka.

Podaci za statističku obradu obično se skupljaju u obliku proračunskih tablica sličnih onima unutar Microsoft Excel okruženja. Najzastupljeniji je format takav da redovi predstavljaju jedan unos subjekta, dok su stupci varijable vezane za taj subjekt. Takav format za unos podataka upotrijebit će se i u ovom radu kako bi se unutar wiki sučelja mogli kreirati novi setovi podataka.

Za prikaz, uređivanje i kreiranje podataka koristit će se AngularJS koji će kreirati tablicu unutar web preglednika. Tablica će služiti za definiranje varijabli i unos novih setova podataka. Korištenjem programskog jezika, koji će se odvijati na lokalnoj razini, korisniku će se olakšati preglednost i omogućit će mu se jednostavna kontrola nad podacima.

Kako bi se podaci spremili unutar baze koristit će se Web2Py. Veza između AngularJS i Web2Py bit će asinkronim komuniciranjem između preglednika i servera. Slanjem podataka ili naredbi u JSON formatu, Web2Py će moći uz minimalnu komunikaciju biti u stanju održavati stanje baze podataka onakvim kakav korisnik ima unutar preglednika.

Radni listovi će sadržavati pojedini podatak koji će u radnom listu biti definiran svojom adresom.

Uredi radni list

Radni list
Graf

id:  / 
Dodaj varijablu
Briši red
Spremi radni list

id	var0	var1	var2	var3	var4
1	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>				
2					
3					

Slika 23. Prazan radni list

Kako bi se uspješno spremio radni list potrebno je definirati naslov radnog lista i kratak opis podataka koje sadrži ili e sadržavati. Ova dva polja smatraju se dovoljnim za kreiranje novog radnog lista koji e se mo i popunjavati i ure ivati.

Prvi je stupac prora unske tablice *id* i služi kao identifikator za svaki od unosa. Njegovo ure ivanje nije mogu e. Svaki od ostalih stupaca predstavlja jednu varijablu za svaki uneseni subjekt. Naziv varijable nalazi se unutar zaglavlja prora unske tablice i potrebno ga je eksplicitno definirati. Ukoliko se varijabla ne definira spremanje radnog lista i dalje e biti mogu e, no za svaku daljnju obradu podataka u smislu kreiranja grafa i sli no bit e potrebno imati definirane sve varijable koje bi se mogle koristiti. Kako je vidljivo sa Slika 23., unutar praznog radnog lista postoje identifikatori varijabli u smislu „var“ plus redni broj stupca. Ti identifikatori nisu definirane varijable, ve se koriste za lakše snalaženje unutar prora unske tablice dok se ne definiraju varijable.

Smjernice za definiranje naziva varijable koje je potrebno slijediti jesu da se ne smiju koristiti razmaci ili dijakritički znakovi, te je poželjan opisni *camelCase* format.

Tablica je dizajnirana na način da prikazuje samo dio sveukupnih redova. Ograničenje broja prikazanih redova implementirano je kako bi se poboljšao odziv radnog lista. U slučaju da radni list sadrži mnogo unosa koji se istodobno prikazuju unutar preglednika, odziv radnog lista bi se drastično smanjio i narušio korisničko iskustvo. Stoga je za kretanje kroz radni list predviđen fiksni dio redova koji se ažuriraju ovisno o korisnikovom kretanju kroz tablicu. Stupci se prikazuju u cijelosti jer je pretpostavka kako se broj varijabli neće povećavati iznad optimalnog broja.

Kretanje kroz radni list moguće je na dva načina. Jedan je pomoću menija iznad proračunske tablice u kojem se nalazi indikator trenutnog prvog prikazanog reda i informacija o posljednjem redu koji sadrži unos. Nakon upisivanja željenog reda za prikaz vidljiva tablica će se ažurirati na način da prikaz započne od tog željenog reda. Drugi način za prolaz kroz radni list je pomicanjem kotačića miša u smjeru u kojem se želi pomaknuti prikaz.

U meniju iznad proračunske tablice također se nalaze akcije koje služe za dodavanje novog stupca koji ima smisao nove varijable, brisanje reda s kojim se briše pojedini unos i spremanje radnog lista u bazu podataka. Brisanje reda odvija se na način da se prvo odabere red unutar reda koji se želi obrisati nakon čega se pritiskom na tipku „Briši red“ briše red i ažurira tablica. Dodavanje nove varijable uvijek se odvija na način da se doda novi stupac na zadnje mjesto radnog lista. Pokretanjem spremanja radnog lista na server se u JSON formatu šalju podaci iz tablica i informacije o radnom listu te se spremaju u bazu. Kao potvrda o uspješnom spremanju radnog lista tipka „Spremi radni list“ poprimit će zelenu boju, a u slučaju da je došlo do greške ona poprimit će crvenu boju.

## 5.2. Vizualizacija statističkih podataka

Kako bi se kreirani podaci mogli staviti u neki kontekst, podaci se mogu vizualizirati unutar grafova. Za kreiranje takvih grafova koristi se *Google Charts API*.

Svaki radni list uz karticu za prikaz također sadrži i karticu gdje se nalazi forma za odabir opcija grafa i njegovo kreiranje. Tako je moguće definirati tip grafa, naziv i varijable koje se nalaze na apscisi i ordinati. Varijable koje se koriste pri kreiranju grafa moraju biti definirane unutar radnog lista, te se se njihove vrijednosti koristiti kao pojedine točke na grafikonu.

## Opcije

bar ▼

Naziv Bruto plaće grada Zagreba

X mjesec

Y bruto2012, bruto2013

Kreiraj graf

Slika 24. Forma za kreiranje grafa

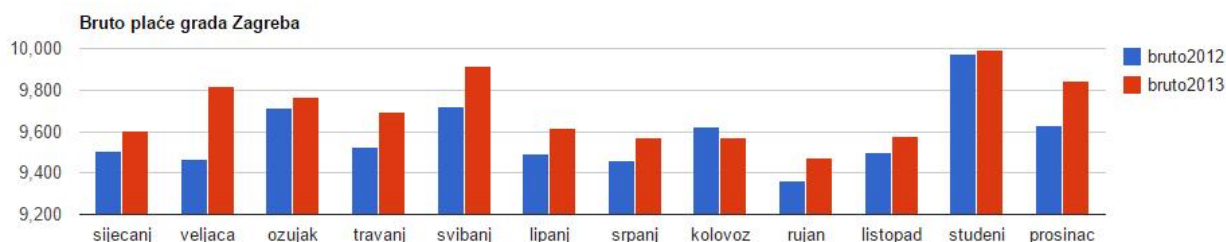
Forma prikazana na Slika 24. tako će kreirati graf tipa *bar*, što označava stupasti grafikon. Naziv će biti „Bruto plaće grada Zagreba“. Na apscisi se nalazi varijabla *mjesec*, dok se na ordinati nalaze dvije varijable *bruto2012* i *bruto2013* odijeljene zarezom. Apscisa prima samo jednu varijablu, dok se na ordinati ovisno o tipu grafikona može koristiti više varijabli odvojenih zarezom.

Nakon pravilno ispunjene forme pritiskom na tipku „Kreiraj graf“ ispod forme će se prikazati novi grafikon koji odgovara odabranim opcijama.

### 5.2.1. Tipovi grafikona za vizualizaciju

#### 5.2.1.1. Bar

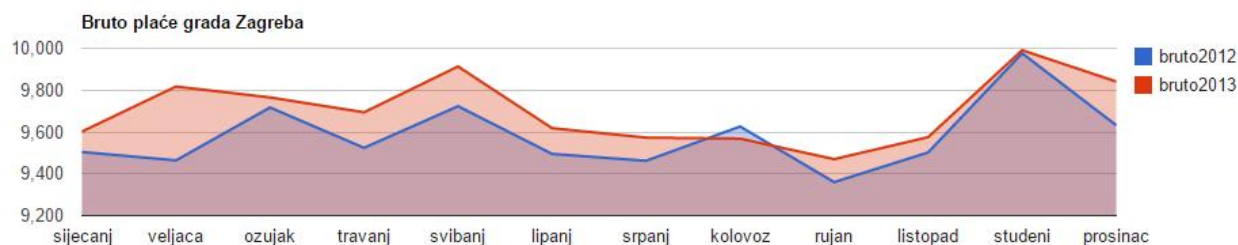
Stupasti grafikon može na apscisi primiti varijablu tipa string ili tipa broj. Ordinata prima više varijabli koje sadrže samo brojeve.



Slika 25. Stupasti grafikon

## 5.2.1.2. Area

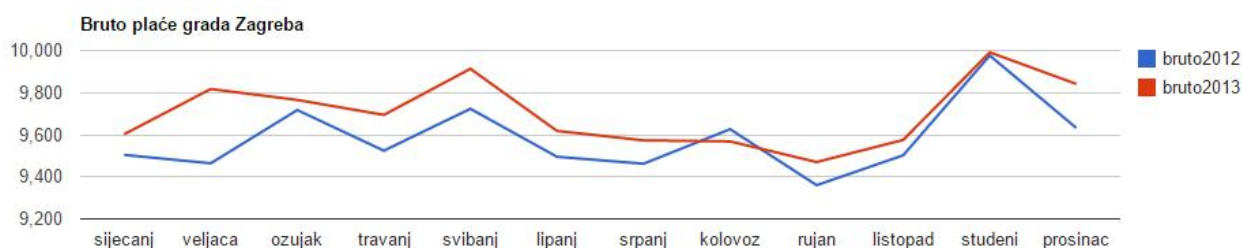
Apscisa površinskog grafa može biti string ili broj, dok ordinata mora sadržavati samo brojeve.



Slika 26. Površinski grafikon

## 5.2.1.3. Line

Linijski grafikon, poput površinskog, na apscisi može sadržavati brojeve ili stringove, dok ordinata mora sadržavati samo brojeve.

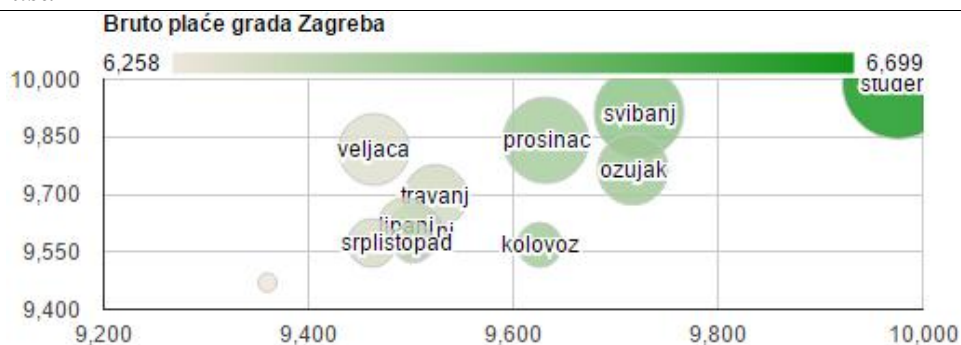


Slika 27. Linijski grafikon

## 5.2.1.4. Bubble

Grafikoni s mjehuri mogu prikazati podatke u dvije do četiri dimenzije. Prve dvije dimenzije su koordinate, treća dimenzija se prikazuje kao boja, dok je četvrta dimenzija prikazana kao veličina mjehura.

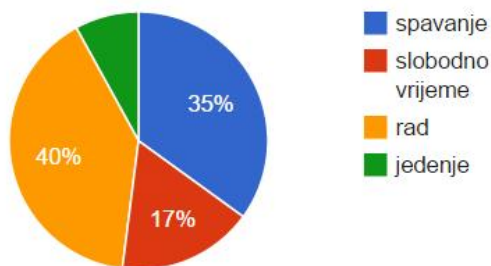
U ovom slučaju prilikom kreiranja grafikona na apscisi se zapravo bira varijabla koja će označavati naziv pojedinog mjehura i ona mora biti string. Ordinata se popunjava na način da se prvo stavlja varijabla koja će označavati koordinatu na apscisi, a zatim druga varijabla određuje koordinatu na ordinati. Treća varijabla određuje nijansu boje, a četvrta veličinu mjehura. Varijable koje se popunjavaju na ordinatu moraju biti tipa broj.



Slika 28. Grafikon s mjehuri ima

5.2.1.5. Pie

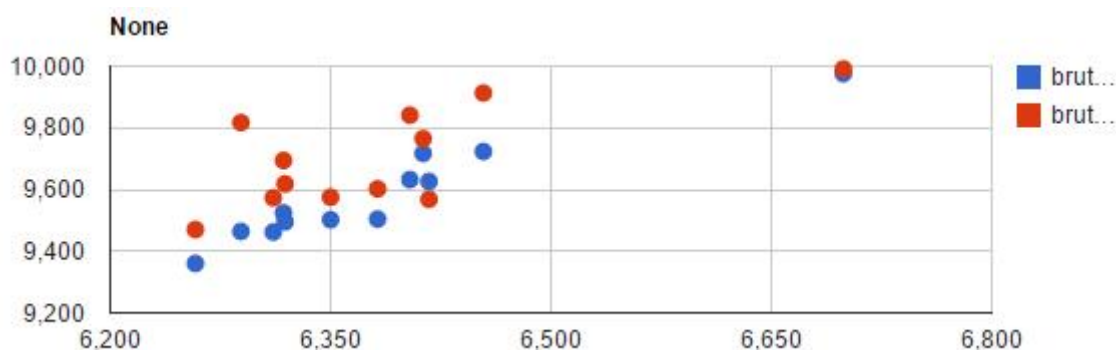
Okrugli grafikon prima dvije varijable od kojih se na apscisi nalazi varijabla sa stringovima, dok ordinata sadrži varijablu s brojevima.



Slika 29. Okrugli grafikon

5.2.1.6. Scatter

Raspršeni grafikon na apscisi i ordinati prima samo varijable s brojevima. Na apscisi je mogu e koristiti više varijabli.



Slika 30. Raspršeni grafikon



## **6. ZAKLJUČAK**

Razmatranjem proširivanja wiki filozofije na mogu nosti statisti ke obrade dobivena je nova dimenzija u kreiranju lanaka. Umjesto da se ure ivanje lanaka sastoji samo od dokumentiranja injenica, sa statisti kom obradom se ure ivanje lanaka promi e u sferu znanstvenog istraživanja.

U ovom je radu osmišljen jedan takav sustav koji bi osim klasi nih mogu nosti wiki sustava sadržavao forme za kreiranje i uvoz statisti kih setova podataka. Tako er su integrirane mogu nosti ure ivanja i vizualizacije tih statisti kih podataka.

Kao daljnja mogu nost razvoja moglo bi se razmotriti integriranje vizualiziranih podataka unutar lanka. Tako er bi se valjalo razmotriti kreiranje mogu nosti statisti ke obrade i formi koje bi korisnik mogao koristiti za statisti ku obradu.

## LITERATURA

- [1] Andrew Lih: The Wikipedia Revolution, Hyperion, 2009.
- [2] Phoebe Ayers, Charles Matthews, Ben Yates: How Wikipedia Works, No Starch Press, 2008.
- [3] Michael Miller: Wikipedia In 10 Minutes, Pearson Education Inc., 2010.
- [4] Dan O'Sullivan: Wikipedia A New Community of Practice?, Ashgate Publishing, 2009.
- [5] John Broughton: Wikipedia: The Missing Manual, O'Reilly Media, 2008.
- [6] Model-view-controller,  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Model%E2%80%93view%E2%80%93controller>, 2.2.2015.
- [7] Massimo Di Pierro: Web2py Complete Reference Manual, 5th Edition, 2013.
- [8] Massimo Di Pierro et al.: Web2py Application Development Cookbook, Packt Publishing, 2012.
- [9] Brad Green, Shyam Seshadri, AngularJS, O'Reilly Media, 2013.
- [10] Dan Wahlin: AngularJS in 60 Minutes, Wahlin Consulting, 2013./2014.
- [11] Guide to AngularJS, <https://docs.angularjs.org/guide>, 13.10.2014.

## **PRILOZI**

- I. CD-R disc