

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Viktor Lazar

REPOZITORIJ ZNANSTVENIH I STRUČNIH
RADOVA FAKULTETA ORGANIZACIJE I
INFORMATIKE

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2014.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Viktor Lazar

Matični broj: 40465/11-R

Studij: Informacijski sustavi

REPOZITORIJ ZNANSTVENIH I STRUČNIH
RADOVA FAKULTETA ORGANIZACIJE I
INFORMATIKE

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Dr.sc. Tihomir Orehovački

Varaždin, rujan 2014.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Web upotrebljivost	2
2.1. Interakcija čovjeka i računala	2
2.2. Definicija upotrebljivosti	2
2.3. Definicija web upotrebljivost	4
2.4. Dizajn usmjeren korisniku	7
2.5. Metode vrednovanja web upotrebljivosti	8
2.5.1. Metode testiranja	8
2.5.2. Metode ispitivanja	8
2.5.3. Metode pregledavanja	9
2.5.4. Metode analitičkog modeliranja i metode simulacija	9
3. Kritički osvrt na postojeće repozitorije radova	10
3.1. Interesna skupina	10
3.2. Motivacija za vođenje evidencije o znanstvenim i stručnim radovima	10
3.3. Kriteriji za evaluaciju repozitorija radova	10
3.4. Pregled postojećih repozitorija radova	11
3.4.1. Hrvatska znanstvena bibliografija	11
3.4.1.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja	11
3.4.1.2. Unos novih radova	12
3.4.1.3. Pretraživanje radova	13
3.4.1.4. Dodatne vrijednosti	13
3.4.1.5. Ukupni dojam	14
3.4.2. Repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković FULIR	14
3.4.2.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja	15
3.4.2.2. Pretraživanje radova	15
3.4.2.3. Dodatne vrijednosti	15
3.4.2.4. Ukupni dojam	15
3.4.3. SICRIS	16
3.4.3.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja	16
3.4.3.2. Pretraživanje radova	16
3.4.3.3. Dodatne vrijednosti	17
3.4.3.4. Ukupni dojam	17
3.4.4. ResearchGate	18
3.4.4.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja	18

3.4.4.2. Unošenje novih radova	19
3.4.4.3. Pretraživanje radova	19
3.4.4.4. Dodatne vrijednosti	20
3.4.4.5. Ukupni dojam	20
3.4.5. Academia.edu	20
3.4.5.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja	20
3.4.5.2. Unošenje novih radova	21
3.4.5.3. Pretraživanje radova	21
3.4.5.4. Dodatne vrijednosti	21
3.4.5.5. Ukupni dojam	21
3.5. Zaključak na temelju osvrta.....	22
4. Opis korištenih tehnologija.....	23
4.1. Plan za izradu praktičnog dijela	23
4.2. Python, Scrapy, PostgreSQL – prikupljanje podataka	23
4.3. Laravel, MySQL, jQuery, Bootstrap – razvoj repozitorija.....	27
5. Prikaz odabranih karakteristika i dijelova Repozitorija znanstvenih i stručnih radova Fakulteta organizacije i informatike.....	29
5.1. Kategorizacija radova	29
5.2. Registracija korisnika	30
5.3. Osobna stranica zaposlenika.....	31
5.4. Unos novog rada.....	33
5.5. Pregled radova	34
6. Zaključak	36
7. Literatura	37

1. Uvod

Projekt SVIBOR, pokrenut 1994. godine od strane tadašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, bio je prvi pokušaj skupljanja podataka o znanstvenoj djelatnosti unutar Republike Hrvatske u elektroničkom obliku. Zbog niza zapreka projekt je napušten 1996. godine, ali su stečena važna iskustva vezana uz ovo područje. Evidencija znanstvenih i stručnih radova u Republici Hrvatskoj se od 1997. godine vodi putem online repozitorija. Te godine u uporabu je ušla Hrvatska znanstvena bibliografija CROSBI, temeljena na suradnji Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske i Instituta Ruđer Bošković. Podaci se u repozitoriju prikupljaju na način da korisnici, zaposlenici sustava znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske, unose podatke o objavljenim znanstvenim, stručnim i drugim radovima. Kako bi se mogao napisati kritički osvrt na Hrvatsku znanstvenu bibliografiju i ostale odabrane repozitorije znanstvenih radova, potrebno je krenuti od teorijskih osnova i proučiti definicije osnovnih pojmova vezanih uz web upotrebljivost (eng. web usability).

Svrha ovog završnog rada je izrada Repozitorija znanstvenih i stručnih radova zaposlenika Fakulteta organizacije i informatike Varaždin. Namjera je u izrađenom repozitorij dodati mogućnosti koje će pomoći nastavnicima Fakulteta prilikom unosa i pretraživanja znanstvenih i stručnih radova i što je najvažnije, svrstavanje radova u razine određene Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 123/03, 105/04 i 174/04). Repozitorij treba pružiti i mogućnost generiranja liste radova pojedinog korisnika, koja će poslužiti prilikom prijave za izbor u znanstveno zvanje.

Teorijski dio rada započinje definicijom web upotrebljivosti (eng. web usability) i ostalih povezanih teorijskih pojmova. Sukladno tome, dan je i pregled metoda za vrednovanje web upotrebljivosti. Nakon toga, određena je interesna skupina kojoj je namijenjen praktični dio završnog rada, i u skladu s tim napisan je kritički osvrt na postojeće repozitorije i dana je usporedba istih. U nastavku su navedene tehnologije korištene u praktičnom dijelu rada. Izdvojene su i opisane najvažnije mogućnosti i dijelovi razvijenog repozitorija. Na kraju se nalaze smjernice i prijedlozi za nastavak rada na razvoju repozitorija.

2. Web upotrebljivost

Ovo poglavlje odnosi se na općenitu definiciju web upotrebljivosti (eng. web usability) i dizajna prilagođenog korisniku (eng. user centered design, user oriented design). Dana je i definicija discipline koja se odnosi na interakciju čovjeka i računala HCI (eng. human computer interaction), dijela informatičkih znanosti koji se, uz ostalo, bavi procjenom web upotrebljivosti. Nakon toga nalazi se kratak pregled kroz metode vrednovanja web upotrebljivosti (eng. web usability evaluation methods). Upoznavanje i proučavanje pojma web upotrebljivosti potrebno je kako bi se kasnije mogao dati kritički osvrt na postojeće repozitorije radova i odrediti smjernice za izradu i vrednovanje praktičnog dijela ovog rada, izradu Repozitorija znanstvenih i stručnih radova zaposlenika Fakulteta organizacije i informatike Varaždin.

2.1. Interakcija čovjeka i računala

Interakcija čovjeka i računala (eng. human computer interaction HCI) multidisciplinarna je znanost, koju je vrlo slikovito opisao Tufle (1989) – „HCI je interakcija dva snažna procesora, čovjeka i računala“. Postoji više definicija i rasprava vezanih uz HCI, koje nama nisu toliko važne. Umjesto ulaženja u takve rasprave, odabrana je definicija HCI kao „discipline zaokupljene dizajnom, vrednovanjem i implementacijom interaktivnih računalnih sustava“ (Preece, 1994)

2.2. Definicija upotrebljivosti

Postoje mnoge definicije upotrebljivosti, pa čak i unutar dokumenata izdanih od strane iste organizacije, kao što je slučaj s ISO i ISO/IEC standardima. U ovom potpoglavlju proučene su definicije upotrebljivosti upravo prema dokumentima te organizacije.

Pogledajmo najprije definiciju upotrebljivosti (eng. usability) koja se nalazi u ISO standardima. Upotrebljivost se prema standardu ISO 9241-11 (1998) odnosi na djelotvornost (eng. effectiveness), učinkovitost (eng. efficiency) i zadovoljstvo (eng. satisfaction) kojim korisnik postiže određene ciljeve unutar nekog okruženja. Gdje je :

- *djelotvornost* - točnost i potpunost s kojima korisnik može postići određene ciljeve unutar okruženja
- *učinkovitost* - odnos uložених ресурса са точношћу і cjelovitošću postignutih ciljeva

- *zadovoljstvo* – ugodnost i zadovoljstvo radnim okruženjem korisnika koji ga koriste i osoba koje su pod utjecajem uporabe tog sustava

Definicija je drugačija u standardu ISO/IEC 9126 (1991), gdje se upotrebljivost proširuje pridruživanjem skupa atributa kojima je opisan određen napor, potreban korisnicima za upotrebu ili procjenu upotrebe sustava. Navedeni skup atributa uključuje:

- *razumljivost* (eng. understandability) – sposobnost proizvoda ili sustava da omogući korisniku procijeniti je li isti pogodan za njega i kako se može koristiti za rješavanje određenih zadataka
- *lakoća učenja* (eng. learnability) – sposobnost proizvoda ili sustava da pomogne korisniku prilikom učenja rada u sustavu
- *operabilnost* (eng. operability) – sposobnost proizvoda ili sustava da omogući korisniku upravljanje i kontrolu istog
- *privlačnost* (eng. attractiveness) – sposobnost proizvoda ili sustava da bude privlačan korisniku
- *usklađenost upotrebljivosti* (eng. usability compliance) – sposobnost proizvoda ili sustava da se pridržava standarda, konvencija i regulacija vezanih uz pojam upotrebljivosti

Standard ISO/IEC 9126 se nakon objavljivanja standarda ISO/IEC 25010, 2011. godine, više ne primjenjuje. Definicija je izmijenjena u standardu ISO 25010 (2011), nasljedniku standarda ISO/IEC 9126 (2011). Za razliku od prethodnog standarda, promijenjen je skup atributa upotrebljivosti, neki atributi su uklonjeni iz definicije i dodani su novi. Tako da se ovdje skup atributa upotrebljivosti sastoji od slijedećih atributa:

- *prepoznatljivost primjerenosti* (eng. appropriateness recognisability) – stupanj u kojem korisnik može procijeniti da li je neki proizvod ili sustav primjeren njihovim potrebama
- *lakoća učenja* (eng. learnability) – stupanj u kojem proizvod ili sustav može koristiti određeni korisnik da bi postigao određene ciljeve prilikom učenja rada s proizvodom ili u sustavu sa efektivnošću (eng. effectiveness), efikasnošću (eng. efficiency), slobodom od rizika (eng. freedom from risk) i zadovoljstvom u određenom kontekstu korištenja.

- *operabilnost* (eng. operability) – stupanj u kojem sustav sadrži karakteristike koje korisniku pomažu u korištenju i kontroli
- *prevencija korisnika od grešaka* (eng. user error protection) – stupanj u kojem sustav štiti korisnika od pravljenja grešaka
- *estetika korisničkog sučelja* (eng. user interface aesthetics) – stupanj u kojem korisničko sučelje omogućuje za korisnika ugodnu i zadovoljavajuću interakciju
- *pristupačnost* (eng. accessibility) – stupanj u kojem proizvod ili sustav mogu koristiti korisnici sa najvećim rasponom karakteristika i mogućnosti da bi postigli određeni cilj u određenom kontekstu korištenja

2.3. Definicija web upotrebljivost

Ben Shneiderman je 1987. napisao osam zlatnih pravila dizajna sučelja (Shneiderman, 1987) Za razliku od 1987. kada su pravila prvi put objavljena, danas se svakodnevno susrećemo sa sve više različitih uređaja i platformi za koje je potrebno dizajnirati intuitivna i upotrebljiva korisnička sučelja. Usprkos tome taj skup pravila i danas je relevantan i pruža dobre smjernice za dizajn sučelja. Pravila usredotočuju dizajnera prema glavnim karakteristikama koje bi sučelje trebalo imati, u svrhu čim veće upotrebljivosti za krajnjeg korisnika, a najveći pažnja posvećuje se povećanju korisnikove produktivnosti kroz dobro osmišljeno korisničko sučelje.

Nadalje, treba spomenuti stručnjaka web upotrebljivosti koji je posvetio mnogo vremena tom području, Jakoba Nielsena. Prilagodio je osam zlatnih pravila Bena Shneidermana i oblikovao deset heuristika za dizajn korisničkog sučelja. Te su heuristike prvobitno nastale u suradnji sa R. Molich (Nielsen i Molich, 1990), a kasnije su prepravljene na temelju praktičnog iskustva i objavljene u obliku koji se uz sitne izmjene i danas koristi (Nielsen, 1994) Ovih deset heuristika najčešće se koristi prilikom heurističkog vrednovanja web mjesta. Prema Nielsenu (1993) web upotrebljivost, u svojoj srži, počiva na:

- *lakoći* kojom krajnji korisnik može naučiti rad u sustavu i ponašanje sustava
- *učinkovitosti* koju korisnik može postići služeći se sustavom
- dizajnu sustava, takvom da se korisnik *sjeća korištenja* istog i nakon razdoblja nekorisćenja
- podršci sustava korisniku s ciljem *smanjenja grešaka* u radu i pomoć s greškama
- *zadovoljstvu* korisnika korištenjem sustava.

Na istim se načelima temelje i ranije navedenih deset heuristika. Sažetije, Nielsen u svom članku (Nielsen, 2012) objašnjava web upotrebljivost i opisuje ju kao jednostavnost i ugodu korištenja. Igrom riječi prikazuje pridjev koristan kao spoj „svih potrebnih značajka“ i „lakoće i ugone korištenja“ (eng. „useful = usability + utility“). Važno je napomenuti da se danas, prilikom definiranja web upotrebljivosti, osmišljavanja metoda za njeno mjerenje, te projektiranja i implementacije web mjesta najčešće oslanja upravo na Nielsenovu definiciju upotrebljivosti i njegovih deset heuristika. Za kraj dijela o definiciji web upotrebljivosti, dan je pregled 10 heuristika Jakoba Nielsena (Nielsen, 1994) pošto su one za većinu stručnjaka temelj web upotrebljivosti.

1. Vidljivost statusa sustava

Sustav treba korisniku pružiti informacije o tome što se trenutno događa. Primjer su poruke o izvršavanju upita ili o obradi podataka za vrijeme kad korisnik čeka da sustav izvrši operaciju. Ovdje se može spomenuti točka 2.4.2. iz WCAG 2.0 (WCAG20, 2008). Koja nalaže da web stranice imaju naslov koji određuje temu web stranice ili njenu namjenu.

2. Poklapanje između sustava i realnog svijeta

Sustav treba biti prilagođen skupini ciljanih korisnika, koristiti se terminima koji su im poznati i iz stvarnog svijeta. Ako je neko web mjesto namijenjeno djeci, koristit će se jednostavni opisi i ilustracije za objašnjavanje pojmova. S druge strane portal namijenjen znanstvenicima, koristit će znanstvenu terminologiju i žargon.

3. Korisnička kontrola i sloboda

Sustav treba korisniku pružiti mogućnost odustajanja i vraćanja na prethodnu web stranicu. Na primjer, prilikom unosa novog rad u repozitorij, korisnik mora u svakom trenutku imati slobodu prekida unosa i odlaska na željenu web stranicu. Ova heuristika podrazumijeva opcije kao što su poništavanje zadnjeg koraka (eng. undo) ili opciju micanja proizvoda iz košarica, ako se radi o web dućanu.

4. Konzistentnost i standardi

Sustav treba biti dosljedan samome sebi. Nije dobro ako postoje više različitih naziva za istu funkcionalnost ili dio sustava, jer to može zbuniti korisnika i otežati korištenje sustava. Kao loš primjer može se uzeti web mjesto s velikom količinom teksta na svakoj web stranici,

kao što je Wikipedija. Kada bi linkovi u tekstu bili označeni različitim bojama, došlo bi do velikih poteškoća u korištenju.

5. Prevencija pogreške

Nielsen (1994) smatra da je „od dobre poruke o pogrešci bolji dizajn sustava koji pomaže korisniku u prevenciji istih“. Predlaže da se korisniku omogući potvrda odabira prije izvršavanja akcije. Primjer je brisanje unosa, prilikom kojeg bi se trebala pojaviti poruka koja upozorava korisnika na sljedeću operaciju i traži njegovu potvrdu ili sažeti prikaz svih podataka koje je korisnik unio prije slanja formulara.

6. Prepoznavanje umjesto sjećanja

Sustav treba rasteretiti korisnika od pamćenja nepotrebnih podataka. Treba korisniku omogućiti sve potrebne informacije i pristup uputama korištenja prilikom izvršavanja neke funkcionalnosti. Ova heuristika se može sagledati i s aspekta unošenja podataka i pretraživanja, kada se korisniku može olakšati posao putem automatskog dovršavanja unosa (eng. autocomplete).

7. Fleksibilnost i efikasnost korištenja

Sustav treba biti jednako upotrebljiv novim i iskusnim korisnicima. Primjer toga su prečice za često korištene funkcionalnosti (eng. shortcuts) koje ne ometaju novog korisnika u svladavanju korištenja sustavom, a iskusnom korisniku pružaju veću brzinu rada.

8. Estetski i minimalistički dizajn

Dizajnom koji ne sadrži nepotrebne informacije, nego se oslanja na simboliku i praktičnost, postiže se veća upotrebljivost cjelokupnog sustava. Znak upitnika asocira korisnika na pomoć i informacije, razumiju ga korisnici s različitih govornih područja, pa tako, poput drugih simbola, spaja estetiku sučelja s jednostavnošću izvedbe.

9. Pomoći korisniku u prepoznavanju, dijagnosticiranju i oporavku prilikom pogrešaka

Greške trebaju biti napisane jednostavno, razumljivo i jednoznačno. One trebaju korisniku pružiti preciznu definiciju problema i njemu relevantne informacije, kako bi isti mogao otkloniti.

10. Pomoć i dokumentacija

Treba osigurati dokumentaciju ili pomoć za korisnika koja je dobro strukturirana, može se lako pretraživati i daje precizne i jednoznačne upute.

2.4. Dizajn usmjeren korisniku

Slijedeći navedene definicije i principe za postizanje upotrebljivosti, dolazi se do dizajna kojem je u središtu korisnik, sa svim svojim potrebama, ograničenjima i željama. Takav dizajn naziva se dizajn usmjeren korisniku (eng. user centered design, human centered design).

Definicija dizajna usmjerenog korisniku dana je u, danas neaktualnom, standardu ISO 13047 (1999) i njegovom nasljedniku standardu ISO 9241-210 (2010). Te definicije iako drugačije formulirane svode se na isto – dizajn usmjeren korisniku je „pristup razvoju interaktivnih sustava koji se posebno usredotočuje na stvaranje sustava upotrebljivog korisniku, uzimajući u obzir njegove potrebe i ograničenja“

Ovaj pristup nalaže i definiranje interesne skupine korisnika kojima je namijenjeno web mjesto i analiza njihovih karakteristika, kao što je dobna skupina, stupanj informatičke pismenosti i svrha korištenja web mjesta. Da bi proizvod bio primjeren krajnjem korisniku prilikom osmišljanja i izrade treba biti svjestan ne samo korisnikovih potreba, nego i njegovih ograničenja. Definicija korisničkih ograničenja ovdje je proširena i na danas dostupnu tehnologiju, pomoću koje će korisnik pristupati našem web mjestu. Kod razvoja web mjesta bilo bi naivno očekivati da će mu korisnik pristupati samo s određene skupine uređaja. Prilikom dizajna sučelja treba obratiti posebnu pažnju na njegovu prilagodljivost različitim formatima ekrana i istodobno očuvati sve funkcionalnosti web mjesta na svim platformama, posebno ako je interesna skupina korisnika široka. Te razlike postaju još veće pojavom izrazito velikih formata ekrana poput SmartTV-a i s druge strane izrazito malih i specifičnih, poput Google Glass. Prilikom toga, uvelike pomaže i princip dizajna KISS (eng. Keep it simple, stupid) koji upućuje na rasterećenje korisničkih sučelja od nepotrebnog sadržaja i kompliciranog dizajna. Tako dizajniranim sučeljem može se održati njegova upotrebljivost kroz veliku paletu uređaja, te pružiti korisniku bolje iskustvo prilikom korištenja web mjesta. Ovim razmišljanjem vođeni su i stručnjaci iz područja upotrebljivosti, te sama upotrebljivost čim više teži pristupačnosti, i time se njena definicija proširuje. Ovdje se pod pristupačnosti generalno misli na prilagođavanje skupini korisnika i tehnologiji kako je opisano ranije, ali

isto tako i na univerzalni pristup web mjestu od strane korisnika iz bilo koje skupine, putem bilo koje tehnologije kako navodi Ben Shneiderman (2000.).

2.5. Metode vrednovanja web upotrebljivosti

Postoje metode pomoću kojih se mjeri web upotrebljivost pojedinog web mjesta. One se svrstavaju u pet skupina – metode testiranja (eng. testing methods), metode ispitivanja (eng. inquiry methods), metode pregledavanja (eng. inspection methods), metode analitičkog modeliranja (eng. analytical modeling methods) i metode simulacija (eng. simulation methods) (Hearst i Ivory, 2001.)

2.5.1. Metode testiranja

Metode testiranja temelje se na promatranju korisnika prilikom korištenja web mjesta, na temelju čega se donosi zaključak o upotrebljivosti. Prema Nielsenu (1993) i Shneidermanu (1998.) ovo su najvažnije metode za vrednovanje web upotrebljivosti. Abrahão, Fernandez i Insfran (2011.) u istraživanju o metodama web upotrebljivosti dolaze do podataka da su ove metode korištene u 59% slučajeva vrednovanja web upotrebljivosti.

Korisnici koriste sustav prema unaprijed opisanim pravilima tj. dobivaju popis zadataka koje moraju izvršiti, a njihovo izvršavanje se bilježi i kasnije analizira. Ovakvim metodama mogu se dobiti podaci o vremenu prilagodbe korisnika na sučelje, načinu na koji sustav pomaže korisniku u izvršavanju zadataka i dr. U ovoj skupini postoji niz metoda koje se uglavnom razlikuju po načinu na koji se bilježi korisnikova interakcija sa sustavom i aspekti te interakcije koji se bilježe. Najpoznatije od njih su metoda razmišljanja na glas (eng. thinking-loud protocol), metoda postavljanja pitanja (eng. question-asking protocol) i metoda praćenja oka (eng. eye tracking).

2.5.2. Metode ispitivanja

Metode ispitivanja su kako i metode testiranja, empirijske metode. Ovdje se bilježi cjelokupni dojam koji je sustav ostavio na korisnika. Nakon korištenja sustava, na različite načine se prikupljaju podaci od korisnika, na temelju koji se dobiva ocjena upotrebljivosti sustava. Podaci se od korisnika prikupljaju upitnicima, anketama, ispitivanjem korisnika ili sam korisnik bilježi podatke o korištenju u obliku bilješki ili digitalnih artefakata.

2.5.3. Metode pregledavanja

Metode pregledavanja, za razliku od prethodne dvije skupine, ne uključuju krajnje korisnike, već samo stručnjake za web upotrebljivost koji pomoću raznih instrumenata određuju upotrebljivost. Dobro je napomenuti da, kao i prilikom korištenja ranije navedenih metoda, ovdje značajan utjecaj u krajnjoj ocjeni imaju i osobne sklonosti samih ocjenjivača i način na koji tumače pravila po kojima vrednuju sustav.

Najpoznatija metoda pregledavanja je metoda heurističkog vrednovanja (eng. heuristic evaluation), koja je 1990. razvijena od strane J. Nielsena i R. Molicha (Nielsen i Molich, 1990.) i najčešće se koristi s ranije spomenutim, deset heuristika Jakoba Nielsena. Korištenjem ove metode uspoređuje se usklađenost web mjesta i njegovih dijelova s odabranim heuristikama, a može se upotrebljavati i prilikom projektiranja i implementacije, kao izvor smjernica za izgradnju web mjesta.

2.5.4. Metode analitičkog modeliranja i metode simulacija

Metode analitičkog modeliranja i metode simulacija su dodatne, pomoćne metode u procesu vrednovanja web upotrebljivosti, koje također mogu doprinijeti povećanju web upotrebljivosti. Metode analitičkog modeliranja pružaju mogućnost predviđanja web upotrebljivosti na temelju modela. Tako se i prije samog razvoja web mjesta, mogu predvidjeti određene karakteristike koje će povećati upotrebljivost i uključiti ih u sam projekt, te na taj način izbjeći kasnije troškove prilagodbe. Kao primjer jedne ovakve metode može se uzeti korištenje GOMS modela (eng. goals, methods, and selection rules) koji predstavlja model za praćenje interakcije između korisnika i računala. Metode simulacije koriste različite vrste simulacija korisničke interakcije sa sustavom, na temelju simulacijskih algoritama ili na temelju analize podataka korištenja. Ovdje se koriste modeli koji oponašaju korištenje sustava na temelju podataka korištenja, korištenje web navigacije, interakciju novog korisnika s web mjestom, itd. (Hearst i Ivory, 2001.)

3. Kritički osvrt na postojeće repozitorije radova

U ovom poglavlju najprije su definirana interesna skupina i njezini interesi i porivi za korištenje online repozitorija znanstvenih radova, a nakon toga je napisan kritički osvrt postojećih repozitorija radova. Repozitorij znanstvenih i stručnih radova definirat ćemo kao web mjesto, odnosno web aplikaciju, koja krajnjem korisniku omogućuje vođenje evidencije o objavljenim znanstvenim i stručnim radovima.

3.1. Interesna skupina

Interesna skupina, koja će koristiti repozitorij znanstvenih i stručnih radova su zaposlenici sustava znanosti i visokog obrazovanja, točnije nastavnici Fakulteta organizacije i informatike Varaždin. Pretpostavka je da interesna skupina posjeduje sva potrebna informatička znanja za korištenje ove web aplikacije, ne samo zbog karaktera ustanove u kojoj su zaposleni već i zbog činjenice da se već i sada služe sličnom web aplikacijom, Hrvatskom znanstvenom bibliografijom, gdje unose podatke o radovima.

3.2. Motivacija za vođenje evidencije o znanstvenim i stručnim radovima

Interesa za vođenje zapisa o objavljenim znanstvenim i stručnim radovima ima mnogo. Pomoću takvih zapisa može se pratiti rad jednog znanstvenika i njegov napredak. Jednako tako, prilikom izbora u znanstveno zvanje, treba zadovoljiti određenu kvotu objavljenih znanstvenih radova. Na temelju informacija o objavljenim radovima, možemo analizirati područja interesa pojedinog znanstvenika, njegove veze sa ostalim članovima znanstvene zajednice i još mnogo toga. Dolazi se do zaključka da postoji interes za vođenje evidencije o znanstvenim i stručnim radovima i sa strane znanstvenika kao autora radova, te sa strane državnih ili neovisnih organizacija kao poticatelja projekata i istraživanja unutar kojih su radovi izrađeni ili pak u svrhu prikupljanja znanja iz podataka.

3.3. Kriteriji za evaluaciju repozitorija radova

Prilikom korištenja repozitorija znanstvenih radova, možemo identificirati glavne funkcionalnosti, na temelju kojih ćemo prikazati prednosti i nedostatke pojedinih postojećih repozitorija radova. Odlučio sam se za nekoliko aspekta kojim ću posebno posvetiti pažnju kada je u pitanju svaki od repozitorija, a to je općeniti dojam i dizajn sučelja, način i

korisničko iskustvo unošenja zapisa o novom radu, pretraživanja zapisa o radovima unutar repozitorija, te dodatne vrijednosti koje znanstvenici mogu postići koristeći pojedini repozitorij.

3.4. Pregled postojećih repozitorija radova

Repozitoriji koje sam odabrao za usporedbu su javno dostupne web aplikacije i aplikacije kojima imam pristup kao student Sveučilišta u Zagrebu. Tako sam odabrao *Hrvatsku znanstvenu bibliografiju CROSBİ* (skraćeno od Croatian Scientific Bibliography), *Institucijski repozitorij Instituta Ruđer Bošković FULLIR* (skraćeno od Full-text Institutional Repository of the Ruđer Bošković Institute), *SICRIS* (skraćeno od Slovenian current research information system), *ResearchGate* i *Academia.edu*.

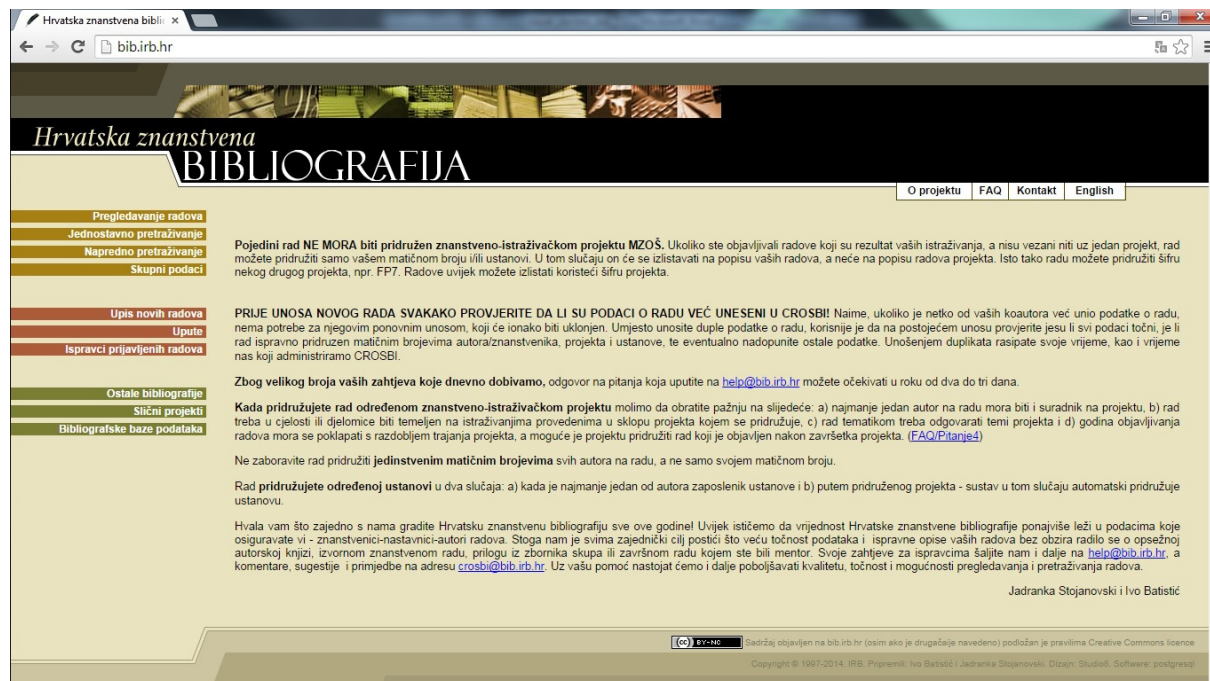
3.4.1. Hrvatska znanstvena bibliografija

Hrvatska znanstvena bibliografija CROSBİ (dostupno na <https://bib.irb.hr/>) je službeni repozitorij znanstveno-istraživačkih radova zaposlenika Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, proizašao iz suradnje ministarstva s Institutom Ruđer Bošković. Upravo zbog toga važno se osvrnuti na ovaj repozitorij. Na stranicama se navodi da je aplikacija prvi puta osigurala pristup svim informacijama relevantnim za znanost i znanstvena istraživanja u Republici Hrvatskoj. Dobro je spomenuti da repozitorij održavaju sami znanstvenici, dakle sami unose podatke o radovima, a djelatnici Instituta Ruđer Bošković vode brigu o administraciji podataka. Kako su svi zaposlenici u sustavu znanosti i visokog obrazovanja dužni ovdje voditi evidenciju o objavljenim radovima, ovaj je repozitorij dobro poznat i vrlo blizak svim korisnicima iz interesne skupine. Dajući kritički osvrt na ovu web aplikaciju, u svakom trenutku treba biti svjestan da zbog svoje prirode ovo nije web aplikacija koja bi svojim dizajnom ili nekim drugim aspektom trebala privlačiti korisnike. Njena je svrha jasna, a korisnici su dužni koristiti se njome. S druge strane, to ne znači da treba zanemariti korisničko iskustvo prilikom korištenja aplikacije.

3.4.1.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja

Sučelje cijele aplikacije podijeljeno je u dva glavna dijela, uz lijevi rub se nalazi navigacijski izbornik, a s desne strane sadržaj web stranice na kojoj se korisnik nalazi. Putem navigacijskog izbornika dostupne su sve važne stranice, od pretraživanja, unosa novih radova, do informacija o aplikaciji, koje su podijeljene u kategorije i označene različitim bojama. Sama naslovna stranica sadrži veću količinu teksta, gdje primarna stvar nije opis aplikacije,

već se navodi popis pravila vezanih u unošenje novog rada. Svim stranicama dominira zaglavlje s logotipom koji sadrži ime aplikacije, a samim time i upućuje korisnika na njenu primjenu.



Slika1. Hrvatska znanstvena bibliografija – naslovna stranica

3.4.1.2. Unos novih radova

Za unošenje novih radova potrebno se prijaviti sa AAI@EduHr korisničkim podacima. Nakon prijave dobivamo formu na kojoj možemo izabrati vrstu rada i upozorenje. Poruka upozorenja nam poručuje da prilikom unosa rada treba provjeriti da li se rad koji planiramo unijeti ne nalazi u bazi. Nakon odabira vrste rada pojavljuje se forma za unos podataka o radu. Prilikom unosa podataka posebno se ističe unos autora. Imena i prezimena svih autora unose se u isto polje, prezime i ime odvojeno zarezom i svako završava s točka zarezom. Taj način unosa pokazao se lošim, jer unatoč napomeni, ne postoji validacija unesenih podataka. Tako postoje slučajevi gdje su ime i prezime uneseni pogrešnim redoslijedom ili je ime uneseno kao skraćenica itd. Prilikom kasnije obrade podataka može doći do problema, jer treba uzeti u obzir sve moguće kombinacije imena i prezimena autora.

Bilo bi dobro da aplikacija sama provjerava, postoji li već rad u bazi, te da postoji neki oblik validacije unosa podataka o autorima, koji bi ograničio korisnika i osigurao unos podataka u ispravnom obliku.

Godina: (2005) ☐ Označite ako časopis izlazi u isključivo u elektroničkom obliku (nema izdanja na papiru)

• Puni naziv časopisa: (Physical Review A)

print ISSN: (7891-352X)

• Volumen (svezak)

• Broj (sveščić)

• Početna stranica rada (23456-1)

• Zadnja stranica rada (23456-4)

NE ☐ Da li je časopis indeksiran u Current Contents-u (provjeriti na <http://www.online-baze.hr>)

NE ☐ Da li je časopis indeksiran u Web of Science (provjeriti na <http://www.online-baze.hr>)

Druge sekundarne publikacije koje indeksiraju časopis (moguće je višestruki izbor, koristiti miš u kombinaciji s CTRL-ključem)

ABIIINFORM
Abstracts in Anthropology
AGRICOLA
Agricultural and Environmental Biotechno ...

Upisati i ostale međunarodne sekundarne publikacije u kojima je časopis referiran a nisu na gornjem izborniku (različite sekundarne publikacije razdvojiti i točka-zarezom)

• Ključne riječi na izvornom jeziku rada: (Plasma, Ladung, Fluktuationen)

Slika2. Hrvatska znanstvena bibliografija – dio formulara za unos novog rada

3.4.1.3. Pretraživanje radova

Opcija za pretraživanje radova ima mnogo i podijeljene su u tri kategorije, od kojih se svaka nalazi na zasebnoj web stranici. Prva kategorija naziva se „*pregledavanje radova*“. Korisniku se nudi opcija pregledavanja radova koja uz predefinirane opcije pretrage, nudi i mogućnost odabira vremenskog razdoblja, pretraživanje po broju projekta MZOŠ Republike Hrvatske i pretraživanje rada prema njegovom broju. Ukoliko se želi pretražiti rad prema nazivu ili prema imenu i prezimenu autora, isto se može učiniti u drugoj kategoriji, naziva „*jednostavno pretraživanje*“. Kategorija nudi i pretraživanje prema drugim parametrima, a na samom dnu web stranice nalaze se upute o tome na koji način pretraživati da bi se dobili željeni rezultati, s priloženim primjerima. Treća kategorija „*napredno pretraživanje*“ nudi mogućnost pretraživanja po složenoj kombinaciji ključeva uz dodatne uvjete i odabir vrsta radova. Kao što se može zaključiti, opcija pretraživanja ne manjka, nego čak i zbunjuju korisnika. Preporuka je da se proces pretraživanja pojednostavi, te da se upute vezane uz „*jednostavno pretraživanje*“ bolje istaknu.

3.4.1.4. Dodatne vrijednosti

Dostupni su skupni statistički podaci koji pokazuju broj objavljenih radova, razvrstanih prema vrsti rada u svakoj godini, a moguće je i odabrati pregled po znanstvenim područjima.

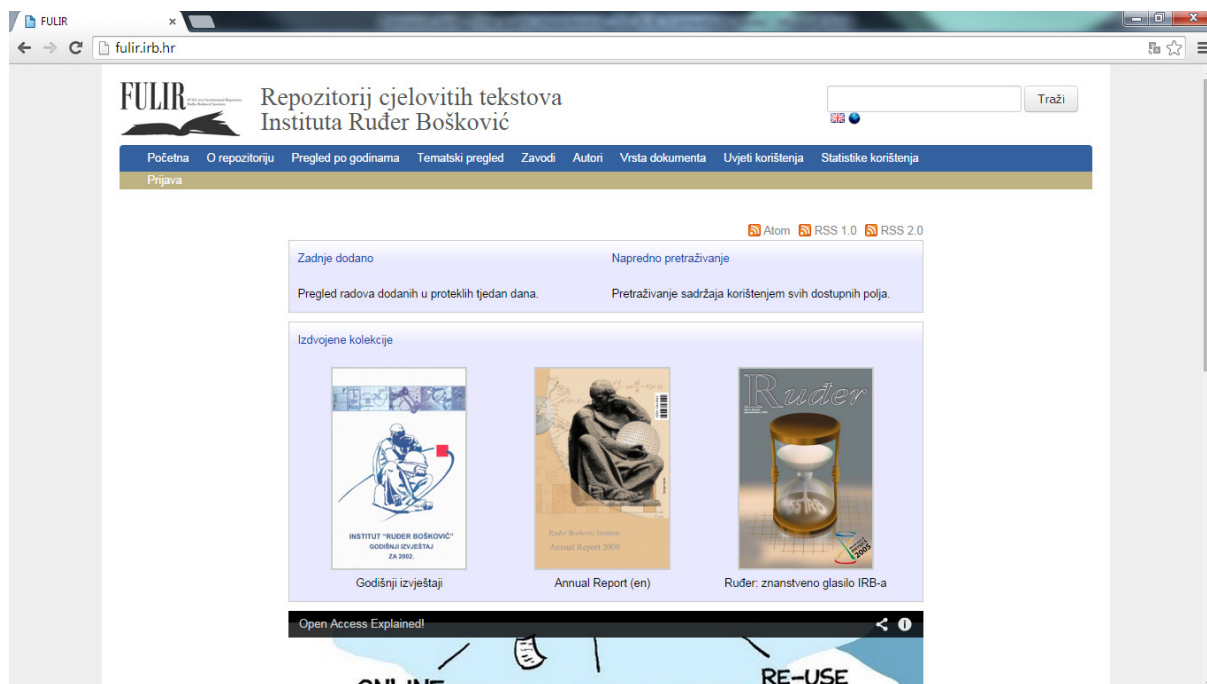
Dostupna znanstvena područja su prirodne, tehničke, biomedicinske, biotehničke, društvene i humanističke znanosti.

3.4.1.5. Ukupni dojam

Hrvatska znanstvena bibliografija je web aplikacija vrlo velike vrijednosti, upravo zbog unosa radova svih znanstvenika Republike Hrvatske. Upravo zbog toga bilo bi dobro da se funkcionalnosti aplikacije prošire. Kada bi se ažurirao popis indeksnih publikacija i dodala mogućnost izračunavanja ili ručnog unošenja razine pojedinog znanstvenog rada, prema Pravilniku o uvjetima za izboru u znanstvena zvanja (NN 23/03, 105/04 i 174/04), aplikacija bi bila od još veće koristi i pomoći cjelokupnoj zajednici znanosti i visokog obrazovanja. Vrlo jednostavnim promjenama u dizajnu korisničkog sučelja, mogle bi se ukloniti moguće poteškoće prilikom unošenja radova i pretraživanja istih.

3.4.2. Repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković FULIR

Repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković FULIR (dostupno na <http://fulir.irb.hr/>) je kako i samo ime kaže, repozitorij publikacija djelatnika Instituta Ruđer Bošković. Na stranicama repozitorija navodi se da je repozitorij implementirala knjižnica instituta, te da ga ona i održava. Repozitorij je javno dostupan, ali pravo unosa novih radova imaju samo zaposlenici instituta, pa u ovom primjeru nije pogledan unos novih radova.



Slika3. Repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković - naslovna stranica

3.4.2.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja

Web aplikacija ima klasičan horizontalni izbornik iznad kojeg se nalazi zaglavlje s logotipom i nazivom aplikacije. Na desnom kraju zaglavlja je polje za pretraživanje koje je time dostupno na svim stranicama i mogućnost izbora hrvatskog i engleskog jezika. Ispod navigacije nalazi se sadržaj web stranica. Neprijavljenom korisniku se na naslovnoj stranici prikazuju tri poveznice koje vode na pregled radova dodanih u proteklih tjedan dana, napredno pretraživanje i izdvojene kolekcije radova. Na početnoj stranici skoro da i nema teksta, a kao i u prethodnom primjeru logotip sadrži naziv repozitorija, pa tako nije potrebno dodatno objašnjenje, čak i kada korisnik ne dođe prvo na naslovnu stranicu.

3.4.2.2. Pretraživanje radova

Osim već prije navedenog polja za pretraživanje u zaglavlju stranice, neprijavljenom korisniku se u glavnom izborniku nalazi niz poveznica, čija je svrha pretraživanje radova. Odmah iz glavnog izbornika može se odabrati pregled po godinama, tematski pregled, pregled po zavodima, autorima radova i vrsti dokumenata. Iako se web mjesta, koja imaju ovako mnogo i jednostavno dostupnih kategorija pretraživanja, ne susreću često, korištenje se pokazalo izuzetno intuitivnim i jednostavnim. Uz to korisnik odmah dobiva sliku o radu Instituta i područjima istraživanja.

3.4.2.3. Dodatne vrijednosti

Repozitorij FULIR ima detaljan prikaz statistika korištenja samog repozitorija, koji se može pregledavati prema velikom broju kriterija, a podaci su prikazani putem grafova. Može se pogledati broj pretraživanja svakog autora i rada, te postoji poredak autora i radova koji su najčešće pretraživani.

3.4.2.4. Ukupni dojam

Repozitorij daje korisniku jasan pregled djelatnosti Instituta Ruđer Bošković i omogućava otvoren pristup objavljenim radovima. Iako postoji mnogo kategorija pretraživanja, one su kreirane strukturno i smisleno, te omogućavaju jednostavno pronalaženje traženog rada. Bilo bi zanimljivo da se statistika korištenja sustava proširi i na statistiku vezanu uz objavljene radove. Na taj bi se način mogli dobiti vrijedni podaci koji mogu otkriti mnogo o radu djelatnika instituta.

3.4.3. SICRIS

SICRIS (dostupno na <http://www.sicris.si/>) je „informatijski sustav o istraživačkoj djelatnosti u Sloveniji“. Za administraciju sustava zadužen je Institut informacijskih znanosti Maribor IZUM . Na naslovnoj stranici repozitorija stoji obavijest da je ovo treća verzija aplikacije nadograđena 11. 7. 2014. što znači da imamo priliku pregledati svježju web aplikaciju. Kod ovog repozitorija također nije dan pregled unosa radova.

3.4.3.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja

Prvi pogled na naslovnu stranicu upućuje na problem s podnožjem koje nije usidreno na dnu stranice nego „lebdi“ u zraku (eng. sticky footer problem). Svi ostali elementi početne stranice su na mjestu. Za korisnike kojima je slovenski jezik stran, postoji opcija odabira engleskog jezika. Zaglavlje dominira izbornik s opcijama pretraživanja, servisa, obavijesti i informacijama o stranici. Iako postoji dio repozitorija namijenjen za pretraživanje, na naslovnoj stranici nalazi se polje za brzo pretraživanje bez dodatnih parametara. Uz to, tu su i skupni podaci koji prikazuju broj znanstvenika, organizacija, grupa, projekata i programa koji se nalaze u repozitoriju. Pošto je aplikacija nedavno redizajnirana, trebalo je moralo posvetiti više pažnje dizajnu sučelja.



Slika4. SICRIS – naslovna stranica

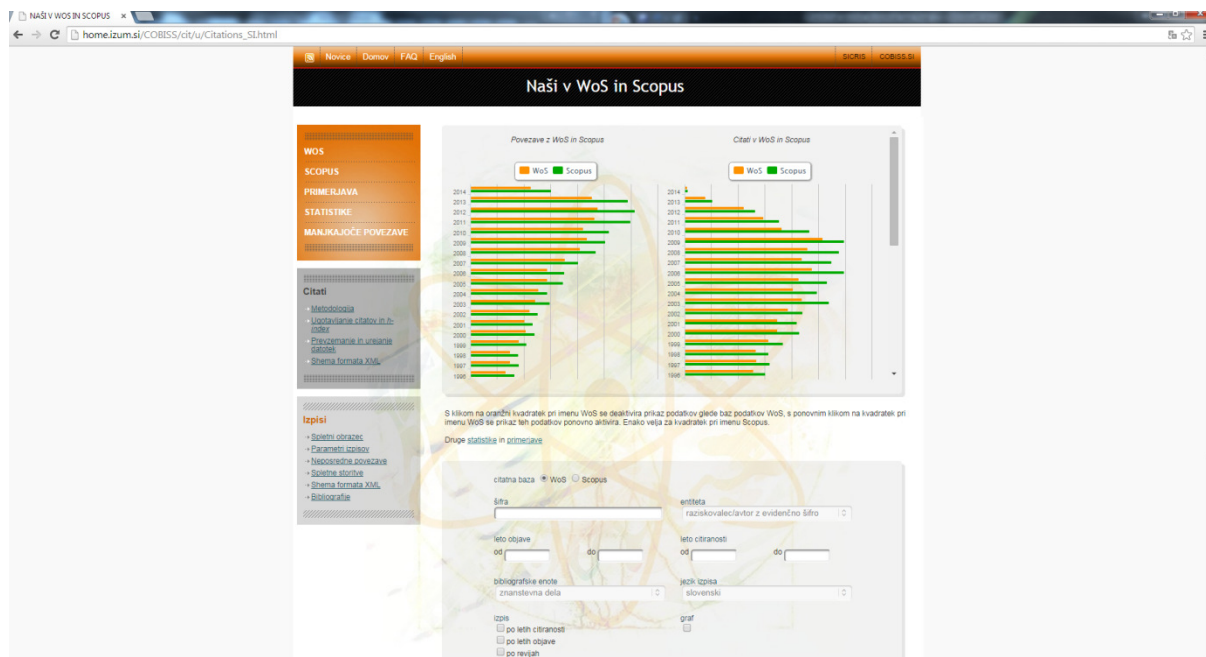
3.4.3.2. Pretraživanje radova

Poveznica za pretraživanje na glavnom izborniku nudi nam cijeli niz opcija, kao i u prošlom primjeru. Za razliku od FULIRA, gdje odabirom kategorije odmah dobivamo popis

unosu, ovdje najprije moramo unijeti parametre pretraživanja. Takav način pretraživanja je kompliciran, ali je iskustvo pretraživanja ipak bolje nego u primjeru Hrvatske znanstvene bibliografije.

3.4.3.3. Dodatne vrijednosti

Dodatne funkcionalnosti ove aplikacije su pravo osvježenje naspram prethodne dvije, dobar su primjer onoga čemu bi trebao težiti svaki repozitorij radova, ukoliko se odluče za analizu podataka unosa. Prva takva funkcionalnost je pregled „Top znanstvenika prema području znanosti i pokazateljima učinka istraživanja“. Pokazatelji učinka istraživanja (eng. research performance indicators) izračunavaju se na temelju odabranih kriterija. Isti pregled moguć je i za grupe znanstvenika. Od dodatnih funkcionalnosti ističe se i opcija „Naši u WoS i Scopusu“. To je grafički prikaz podataka o radovima koji se nalaze u navedenim bibliografskim i citatnim bazama podataka. Moguće je preuzeti i različite setove podataka u TXT i XML formatu ili ih pregledati u obliku web stranice.



Slika5. SICRIS – „Naši v WoS in Scopus“

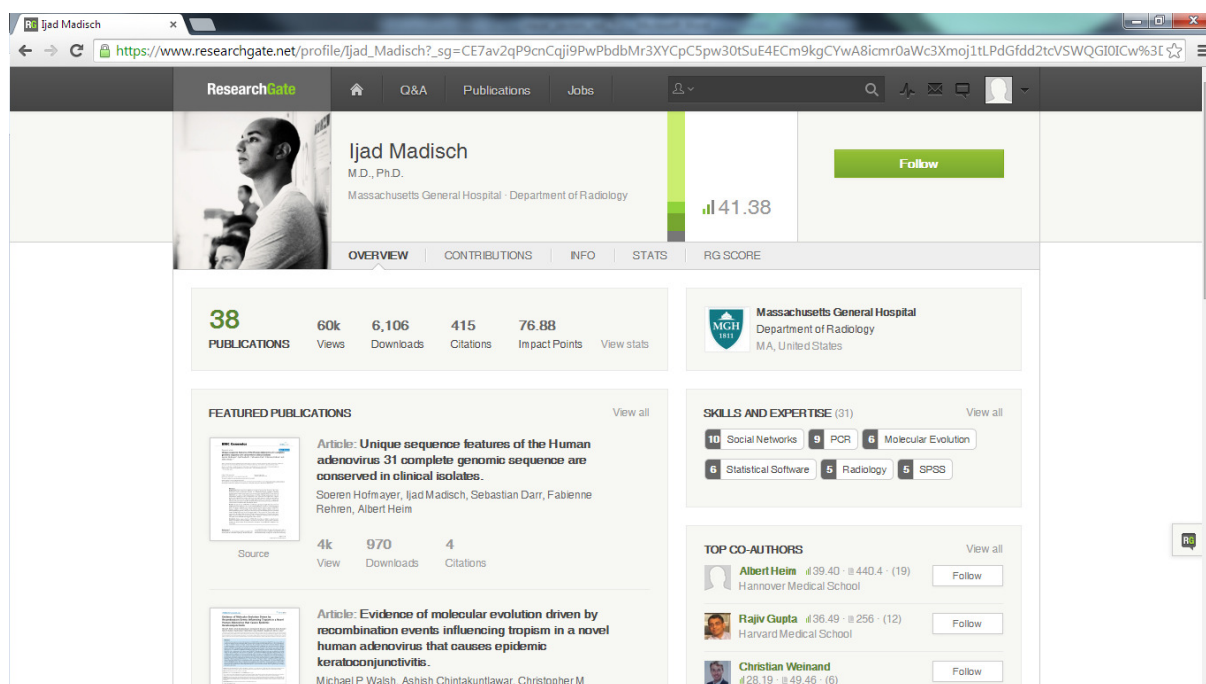
3.4.3.4. Ukupni dojam

SICRIS sadrži veliki skup dodatnih funkcionalnosti. Uložen je veliki trud u obradu unesenih podataka. Unatoč zamornom pretraživanju, koje je jednim dijelom opravdano količinom podataka i željom da se podatke razvrsta prema mnogo kriterija, ova web aplikacija pokazuje da malo obrade podataka može izazvati veliki utjecaj na korisnike i dodati zanimljive i poučne sadržaje dodatnoj funkcionalnosti.

3.4.4. ResearchGate

ResearchGate (dostupno na <http://www.researchgate.net/>) navodi da je „mreža posvećena znanosti i istraživanjima“ te da pomaže u „povezivanju, suradnji i pronalaženju znanstvenih radova, poslova i konferencija“. Drugim riječima ResearchGate je društvena mreža za znanstvenike.

Jedan od problema koji treba napomenuti, su česte e-mail obavijesti koje aplikacija šalje kolegama korisnika. Putem radova čije informacije korisnik unosi, aplikacija šalje email pozive osobama čija su imena spomenuta u radu. Postoji mnogo rasprava na internetu vezanih uz ovaj problem, koji često odbija potencijalne korisnike. Primjer jedne takve rasprave može se naći na StackExchange mreži pitanja i odgovora (eng. Q&A network) (StackExchange 2014). Isto tako, pošto je autor ovog završnog rada registrirani korisnik ResearchGate-a otprilike godinu dana, zamijetio je njihove email poruke koje obavještavaju o tome koliko je drugih korisnika pregledalo njegove radove i slično. Zanimljiva je činjenica da autor ovog završnog rada nema nijedan rad pridružen korisničkom računu.



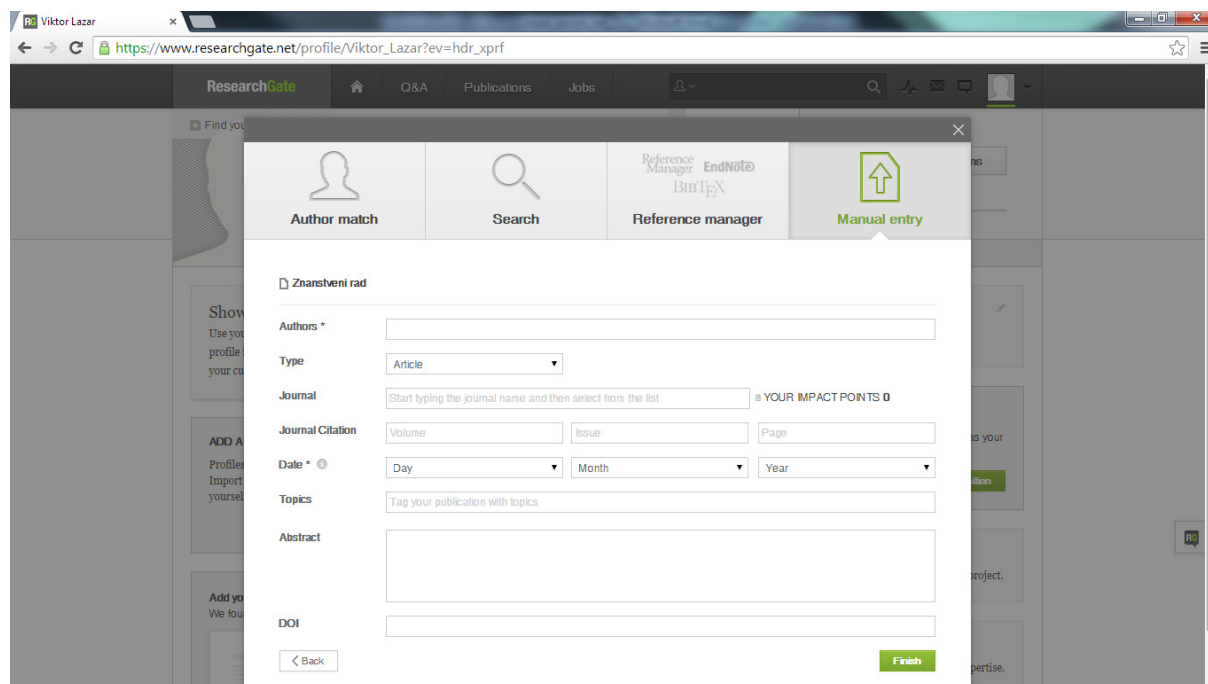
Slika6. ResearchGate – primjer korisničkog profila

3.4.4.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja

Sučelje aplikacije podsjeća na sučelja koje susrećemo i kod drugih društvenih mreža. Izbornik je smješten na vrhu stranice i sadrži sve potrebne poveznice koje korisnik svakodnevno koristi. Izabrane boje su nenametljive i omogućavaju nesmetano korištenje aplikacije.

3.4.4.2. Unošenje novih radova

Unošenje novih radova pruža dobro korisničko iskustvo jer sam formular ima više koraka, pa se korisnik može bolje usredotočiti na unos podataka. Poseban dodatak je funkcionalnost, kojom se na temelju unesenih podataka pretražuju razne druge otvorene baze podataka znanstvenih radova i korisniku se nudi automatsko popunjavanje podataka o radu. Tako unos radova može biti prilično jednostavan, ako je rad već prije unesen u neku od takvih baza i ako ga aplikacija uspije pronaći.

The image shows a web browser window with the ResearchGate profile of Viktor Lazar. A modal window titled 'Manual entry' is open, allowing the user to add a new scientific work. The form includes fields for 'Authors *', 'Type' (set to 'Article'), 'Journal' (with a search prompt), 'Journal Citation' (with sub-fields for Volume, Issue, and Page), 'Date *' (with sub-fields for Day, Month, and Year), 'Topics' (with a prompt to tag the publication), 'Abstract' (a large text area), and 'DOI'. At the bottom of the form are 'Back' and 'Finish' buttons. The background shows the ResearchGate navigation bar and the user's profile information.

Slika7. ResearchGate – primjer formulara za unos rada

3.4.4.3. Pretraživanje radova

ResearchGate nudi svojim korisnicima mogućnost pretraživanja i onih radova koji se nalaze izvan repozitorija. Pretraživanje radova uključuje i mnoge druge repozitorije, a neki od poznatijih su Pubmed, ArXiv i CiteSeer. Osim pretraživanja po ključnim riječima, možemo pretraživati slične radove na temelju unesenog sažetka rada (eng. abstract). Treći način pretraživanja donosi nešto potpuno drugačije u usporedbi s onim što smo vidjeli kod prethodnih aplikacija. Unosom sažetka rada, aplikacija pretražuje časopise koji se bave istom tematikom i koji bi mogli biti zainteresirani za objavu tog rada. Aplikacija i sama pretražuje radove prema podacima korisnika i traži od njega da potvrdi je li autor tog rada.

3.4.4.4. Dodatne vrijednosti

ResearchGate ima mnogo dodatnih mogućnosti u odnosu na pohranu podataka o autorima. Svaki korisnik posjeduje korisnički profil. Na njemu su dostupne osnovne informacije o znanstveniku – edukacija, projekti, područja interesa, mjesto zaposlenja, lokacija, itd. Uz navedene podatke, na profilu se nalaze još i lista radova korisnika i knjižnica tj. popis radova i tema unutar mreže koje je autor označio. Tu se može povući paralela s društvenom mrežom Facebook. Knjižnica je poput „like“ funkcije koju nudi Facebook. Korisnik ima mogućnost pisanja vlastitog bloga, kao i sudjelovanje u grupama za rasprave (eng. discussion groups) koje su nalik na forum. Postoji i mogućnost praćenja drugih korisnika, čime se dobivaju obavijesti o njihovoj aktivnosti, a na raspolaganju su i privatne poruke. Navedenome se još može dodati i mogućnost kreiranja događaja (eng. events).

3.4.4.5. Ukupni dojam

ResearchGate je cjelovita društvena mreža, s velikom paletom funkcionalnosti. Slanje obavijesti suautorima može se isključiti u opcijama (settings – track invitations you sent), ali nije dobro što korisnici nisu upozoreni na to. Njihov agresivan marketing će vjerojatno odbiti potencijalne korisnike, ali ta odluka je individualna i ovisi o pojedincu.

Unatoč nekim negativnim kritikama, možemo zaključiti da je kroz ResearchGate evoluirala cjelokupna kultura vođenja evidencije o znanstvenim radovima. To je mjesto na internetu rezervirano za znanost i biti će zanimljivo daljnje praćenje razvoja ovog repozitorija.

3.4.5. Academia.edu

Academia.edu dostupno na <http://www.academia.edu/>) je „platforma za članove akademske zajednice za dijeljenje rezultata istraživanja“. Misija kompanije je poticanje istraživanja u cijelom svijetu. (Academia.edu, 2014). Ovo je također društvena mreža koja potiče dijeljenje radova i povezivanje s drugim članovima zajednice u svrhu izmjene rezultata i iskustva, te ostvarivanje suradnje.

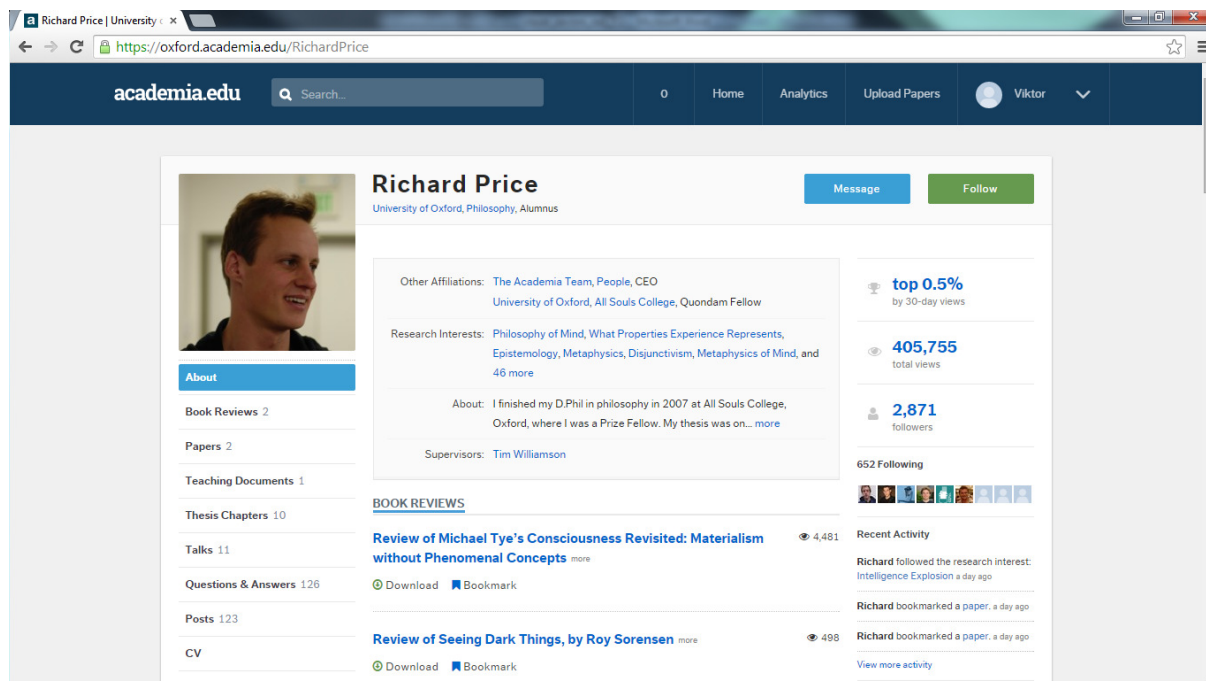
Vezano uz spam e-mail poruke, i s ove aplikacije dolaze e-mail poruke o tome tko je pogledao profil korisnika.

3.4.5.1. Općeniti dojam i dizajn sučelja

Kao i u prošlom primjeru, dizajn sučelja sličan je kao i kod drugih društvenih mreža. Horizontalni izbornik je plave boje, a raspored elemenata je sličan kao na Facebooku. Već nakon same registracije, korisnik stječe dojam da se nalazi na društvenoj mreži

3.4.5.2. Unošenje novih radova

Formular za unos novih radova i ovdje ima više koraka, sličan je onom koji se koristi na ResearchGate-u. Unutar aplikacije postoji opcija dodavanja radova, putem koje aplikacija sama pretražuje internet u potrazi za radovima autora.



Slika8. Academia.edu – primjer korisničkog profila

3.4.5.3. Pretraživanje radova

Pretraživanje se uglavnom svodi na pretraživanje unutar aplikacije, odnosno na pretraživanje drugih korisnika, sveučilišta i interesa. Ne postoji specijalizirana opcija za pretraživanje radova. S druge strane, linkovi na radove koje korisnik pridruži svom profilu imaju bolji rang u rezultatima pretraživanja na Googleu i zbog toga se vode žustre rasprave. Jedan od takvih primjera, članak s osobnog bloga korisnika, dostupan je u literaturi (Keet blog, 2011).

3.4.5.4. Dodatne vrijednosti

Academia.edu sadrži sve karakteristike društvenih mreža. Korisnik može pratiti druge korisnike i komunicirati s njima preko osobnih poruka, objavljivati statuse i odabrati interesne grupe. Aplikacija nudi i analizu, gdje korisnik može pogledati posjećenost vlastitog profila i interes za njegove radove.

3.4.5.5. Ukupni dojam

Za repozitorij Academia.edu možemo reći isto što i za ResearchGate. Ovo je mnogo više od vođenja evidencije o znanstvenim radovima i podiže evidentiranje podataka na višu razinu.

Isto tako paralela s ResearchGate-om postoji i u vidu spam e-mail poruka. Poveznice na radove unesenu u Academia.edu nalaze se visoko u rezultatima pretraživanja na Googleu, pa bi to mogao biti poticaj za korištenje ovog repozitorija radova.

3.5. Zaključak na temelju osvrta

Pregledani repozitoriji mogu se svrstati u dvije skupine. Prvoj skupini pripadaju prva tri repozitorija kojima upravljaju državne institucije (CROSBI, FULIR, SICRIS). Druga kategorija su društvene mreže za znanstvenike (ResearchGate i Academia.edu).

Unutar prve kategorije, istaknuo se SICRIS. Iako dodatne vrijednosti proizašle iz vođenja evidencije o radovima ovdje nisu primarni cilj, šteta je ne iskoristiti neke od tih mogućnosti, barem u vidu detaljnijeg prikaza statistika. U službeni repozitorij za hrvatske znanstvenike, CROSBI, mogao bi se jednostavno uvesti sistem razina koje su opisane u Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 123/03, 105/04 i 174/04). Time bi se povećala vrijednost ovog repozitorija za korisnike koji unose radove, ali i one koji pretražuju radove drugih. S aspekta web upotrebljivosti, uputa za sva tri repozitorija je posvećivanje više pažnje korisniku, kao što je posvećeno samim podacima.

U drugoj kategoriji, gdje su društvene mreže za znanstvenike, ni jedna od njih nije superiorna. Odluka o odabiru jedne od njih je zaista individualna stvar. Pa ipak, ResearchGate nudi bolji sustav pretraživanja, dok je u slučaju Academia.edu-a bolji i pregledniji dizajn sučelja.

4. Opis korištenih tehnologija

Praktični dio ovog rada, koji se odnosi na razvoj web aplikacije Repozitorij znanstvenih i stručnih radova Fakulteta organizacije i informatike, implementiran je primjenom recentnih web tehnologija. Kako je razvijen repozitorij web aplikacija, tehnologije koje sam koristio u najvećem se opsegu odnose upravo na web programiranje, dok su u manjem obujmu korištene i druge tehnologije kao potpora, u svrhu prikupljanja podataka. Tehnologije će biti opisane redoslijedom kojim su korištene i iznijet ću osnovne podatke o njima i zadatke koji. Prije samog opisa izabranih tehnologija, prikazan je plan koji je vodio kroz razvoj repozitorija.

4.1. Plan za izradu praktičnog dijela

Repozitorij je zamišljen kao web aplikacija, koja će zaposlenicima Fakulteta organizacije i informatike pomoći u vođenju evidencije objavljenih znanstvenih i stručnih radova, te će mi olakšati generiranje izvještaja o istima. Nadalje, da bi se zaposlenicima olakšalo korištenje repozitorija i da bi repozitorij imao neku vrijednost, potrebno je da su u samom početku uneseni podaci o postojećim radovima zaposlenika. Ranije je navedeno da se ti podaci već nalaze u Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji. Nakon prikupljanja postojećih podataka može se započeti s odabirom tehnologija, postavljanjem razvojnog okruženja, projektiranjem i implementacijom. Plan rada na praktičnom dijelu:

- Prikupiti podatke o nastavnicima Fakulteta organizacije i informatike Prikupiti podatke o postojećim radovima navedenih zaposlenika iz Hrvatske znanstvene bibliografije i pohraniti ih u bazu podataka
- Pripremiti razvojnu okolinu za razvoj repozitorija
- Osmisliti i implementirati bazu podataka za repozitorij, te je popuniti s ranije prikupljenim podacima
- Osmisliti način rada repozitorija i njegove dijelove
- Implementirati repozitorij pomoću odabranih tehnologija

4.2. Python, Scrappy, PostgreSQL – prikupljanje podataka

Ovdje su opisane izabrane tehnologije za rješavanje zadatka prikupljanja postojećih podataka o radovima zaposlenika Fakulteta organizacije i informatike iz Hrvatske znanstvene bibliografije. U svrhu rješavanja ovog problema korišten je programski jezik Python i njegov modul Scrappy, sustav za upravljanje bazama podataka Postgresql, sve zajedno postavljeno na

server sa operacijskim sustavom Ubuntu server 14.04. Prije opisa samih tehnologija definirani su osnovni pojmovi korišteni u ovom dijelu rada.

Kada se govori o prikupljanju podataka misli se na dohvaćanje podataka s web mjesta (eng. web scraping), koje je podvrsta rudarenja podataka (eng. data mining). Prilikom takvog prikupljanja podataka koriste se programi koji na temelju danih obrazaca pretražuju određeni skup web mjesta ili pojedino web mjesto i dohvaćaju željene podatke. Za usporedbu, ovakav program može se prikazati kao automatizirano pretraživanje web mjesta i spremanje sadržaja prema kojem postoji nekakav interes. Treba pronaći neki obrazac koji se pojavljuje na web mjestima s željenim podacima, prema kojem ćemo prikupiti podatke, što je u nekim slučajevima nemoguće. Nemogućnost ili otežanost ovakvog dohvaćanja podataka može biti uzrokovana loše strukturiranim HTML dokumentom ili zaštita web mjesta različitim metodama za prevenciju dohvaćanja podataka. Podaci se najčešće prikupljaju prema strukturi HTML dokumenta, vrlo često u kombinaciji s regularnim izrazima (eng. regular expressions), kako bismo bili sigurni da smo dohvatili željene podatke. Podaci se mogu dohvaćati sa statičkih web stranica, kao i s dinamičkih gdje je potrebno osigurati izvršenje potrebnog upita za dobivanje željenih podataka. Program koji se koristi za ovakvu vrstu prikupljanja podataka naziva se web robot (eng. web bot, web crawler, web spider). Na sličan način rade i internetske tražilice koje prikupljaju podatke u svrhu indeksiranja web mjesta. Kako je navedeno ranije, najizraženiji problem koji se javlja prilikom dohvaćanja podataka je struktura HTML dokumenta i razlike u strukturi HTML dokumenata različitih web stranica unutar istog web mjesta.

Prilikom izrade takvog programa korišten je programski jezik Python, njegov modul Scrapy i PostgreSQL sustav za upravljanje bazama podataka. Python je opći programski jezik, koji se ističe jednostavnom i čistom sintaksom. Upravo zbog jednostavne sintakse i mogućnosti korištenja različitih paradigmi, Python se često koristi za podučavanje programiranja, prihvaćen je u akademskoj zajednici, a koristi se i u poslovnom okruženju. Prilikom izrade praktičnog dijela koristio sam verziju Pythona 2.7.(Python, 2014).

Scrapy je, prema službenoj dokumentaciji, razvojni okvir za web robote koji su opisani ranije. Scrapy olakšava izdvajanje podataka s web mjesta i rudarenje podataka. Ovaj Python modul odabrao sam da bi pojednostavnio i ubrzao izgradnju programa za dohvaćanje potrebnih podataka o radovima zaposlenika. Njegova posebnost je u tome što se pravila za

dohvaćanje podataka mogu mijenjati neovisno o samoj jezgri modula i na taj način omogućuje laku prilagodbu.(Scrapy, 2014)

Kako bi program napisan pomoću modula Scrapy mogao pretraživati web mjesto i skidati njegov sadržaj, potrebno je odrediti elemente web mjesta koji su nam bitni i pokazati web robotu kako da ih nađe. Za pronalazak bitnih elemenata korišten je XPath (eng. XML Path Language) pomoću kojeg se može pretraživati struktura XML dokumenta, ali jednako tako i struktura HTML dokumenta (XPath, 2014). XPath nam pruža sintaksu za opisivanje, a samim time i dohvaćanjem dijelova XML dokumenta. Prilikom kreiranja Xpath putanje poslužio je Chrome Developer Tools, dio web preglednika Chrome. U njegovoj konzoli mogu se izvršavati XPath upiti pomoću naredbe `$x`. Primjer XPath putanje korišten za dohvaćanje naziva rada na Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji:

```
//td[@class='brownnaslov1']/b[text()='Naslov:']/following::td[1]/text()
```

Prva kosa crta (., / “) označuje korijenski element i kada je u pitanju HTML dokument vraća nam cjeloviti sadržaj HTML dokumenta. Sljedeći element koji se traži je `<td>` čiji atribut `class` ima vrijednost „brownnaslov1“. Nadalje, traži se element `<b>` unutar kojeg se nalazi tekst „Naslov“ itd. Može se zaključiti da HTML dokument web stranice za prikaz podataka o pojedinom radu nije strogo strukturiran, pa se do podataka mora dolaziti uz pomoć sadržaja susjednih elemenata.

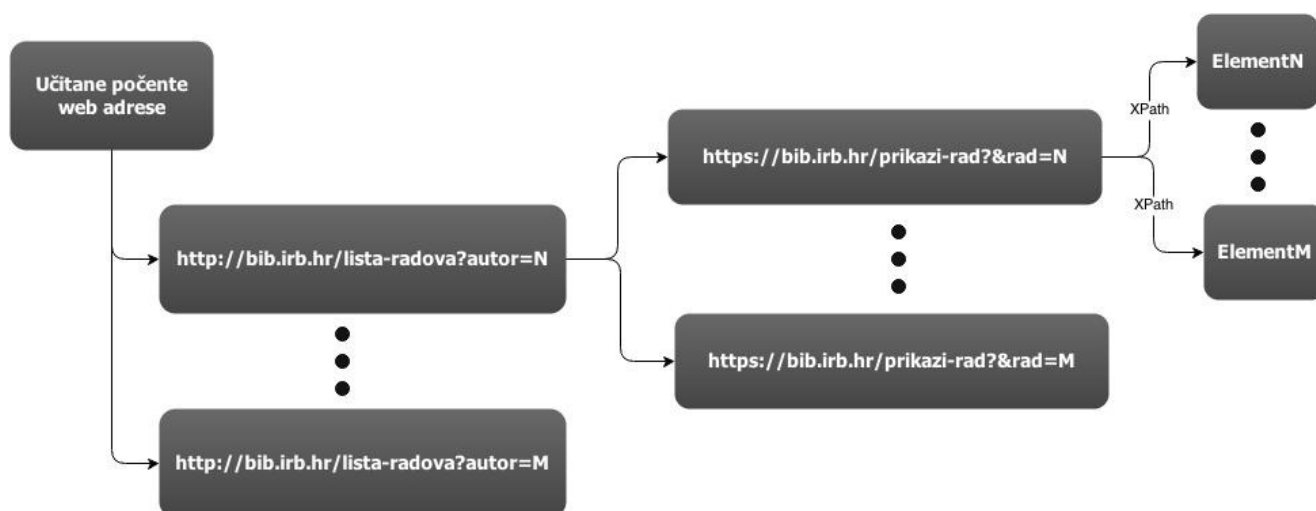
Princip rada programa koji koristi modul Scrapy je takav da kreće od web adresa postavljenih kao polazne adrese i prema zadanim pravilima, u ovom slučaju XPath pozicije pojedinih elemenata unutar HTML dokumenta, pretražuje web mjesta koja se nalaze na polaznim adresama i iz njih izdvaja željeni sadržaj. Jednako tako, može se definirati ponašanje programa kada nađe neku poveznicu unutar web stranice na kojoj se trenutno nalazi. Program može otići i na tu adresu, te tako dohvatiti podatke koji se tamo nalaze. Postoji i mogućnost definiranja dubine, odnosno broja web adresa na koje program može otići prije nego se vrati na početnu adresu. S druge strane, može se napraviti program koji se ne vraća na početnu adresu, nego samo nastavlja po poveznicama.

Prije prikupljanja samih podataka s Hrvatske znanstvene bibliografije, trebalo je odlučiti prema kojim kriterijima će se pretraživati i dohvaćati podatke. Kako je za potrebe repozitorija trebao i popis zaposlenika fakulteta, najprije je pomoću iste tehnologije programiran web robot, koji s web stranica Fakulteta organizacije i informatike dohvaća podatke o

zaposlenicima. Pošto su za razvijani repozitorij relevantni samo podaci nastavnika, na neki je način trebalo filtrirati podatke. Pregledom osobnih stranica zaposlenika, zaključeno je da ovdje važni zaposlenici, na svojim stranicama imaju i poveznicu na popis radova u Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji. Na taj način riješeno je više zapreka, jer se iz te poveznice može dobiti i broj znanstvenika. Upravo je broj znanstvenika odabran kao kriterij prema kojem će se pretraživati Hrvatska znanstvena bibliografija. Primjer takve web adrese je:

<http://bib.irb.hr/lista-radova?autor=123456>

U navedenoj web adresi znamenke na kraju predstavljaju broj znanstvenika. Podaci o zaposlenicima spremljeni su u CSV (eng. comma-separated values) formatu, a web adrese u tekstualnu datoteku. Dakle kao lista polaznih web adresa za dohvaćanje podataka o radovima koristi se tekstualna datoteka koja sadrži adrese u gore navedenom formatu, za svakog zaposlenika postoji po jedan zapis, a vodi na web stranicu na kojoj su prikazani radovi zaposlenika. Putanja, odnosno ponašanje samog programa izgleda poput onog prikazanog na slici 9.



Slika9. Dohvaćanje podataka s hrvatske znanstvene bibliografije (izradio autor rada)

Od ostalih Python modula, uz Scrapy je korišten i modul SQLAlchemy, skup SQL (eng. Structured Query Language) alata i ORM (eng. Object-relational mapping) za Python (SQLAlchemy, 2014). Ovaj modul je korišten jer dobro radi u kombinaciji s modulom Scrapy i bazom podataka PostgreSQL. Dohvaćeni podaci o radovima pohranjeni su u PostgreSQL bazu podataka.

4.3. Laravel, MySQL, jQuery, Bootstrap – razvoj repozitorija

Razvojna okolina korištena prilikom rješavanja praktičnog dijela rada, temelji se na Vagrantu. Prema službenim stranicama, Vagrant je softver za kreiranje i konfiguraciju virtualnih razvojnih okolina. Jednostavno rečeno, Vagrant približava softver za virtualizaciju poput VirtualBox-a i VMWare-a potrebama razvoja aplikacija (Vagrant, 2014). Koristi termin „kutije“ (eng. box) koja predstavlja potpunu razvojnu okolinu – operativni sustav i potrebne programe. Postoje predefinirane kutije, mogu se kreirati vlastite, a servis Vagrant Cloud omogućava dijeljenje s ostalim korisnicima (Vagrant Cloud, 2014).

Vagrant uvelike pomaže u razvoju aplikacija. On nam pruža pouzdane i lako podesive razvojne okoline i mogućnost da razvijamo aplikaciju u uvjetima u kojima će se jednom i kasnije izvoditi. Sve to nam je dostupno bez potrebe instaliranja i podešavanja okruženja direktno na našem računalu, što je često mukotrpan i dugotrajan posao. Virtualnom okruženju koje nam omogućuje Vagrant i odabrani softver za virtualizaciju pristupa se preko komandne linije, a svim datotekama projekta može se pristupiti direktno s našeg računala i nesmetano programirati.

Kako je za serverski dio aplikacije korišten Laravel, na raspolaganju je bila službena Laravel „kutija“ za Vagrant, Homestead. Isti sadrži instalirane sve potrebne preduvjete (eng. dependency), za Laravel, te se odmah moglo započeti s programiranjem.

Laravel je PHP razvojni okvir, prema podacima za vrijeme pisanja ovog rada najpopularniji PHP projekt na GitHubu (GitHub, 2014), nastao na temelju komponenti poznatog php razvojnog okvira Symfony 2. (Laravel, 2014) Prilikom razvoja aplikacije korištena je verzija okvira 4.2.8.

Za bazu podataka korištena je MySQL baza podataka, koja je ranije instalirana na Homestead-u. MySQL je odabran i zbog mogućnosti korištenja alata za modeliranje MySQL Workbench.

Preglednički dio aplikacije realiziran je pomoću komponenata Bootstrap razvojnog okvira, i jQuery JavaScript biblioteke. Bootstrap je razvojni okvir za HTML, CSS i JavaScript. Zapravo to je skup HTML, CSS i JavaScript kôda koji pomaže u razvoju sučelja web mjesta (Bootstrap, 2014). Bootstrap sam koristio da ubrzam i pojednostavnim razvoj sučelja repozitorija.

Za izradu interaktivnih tablica korišteno je jQuery proširenje DataTables. DataTables pruža velik skup funkcionalnosti, kao što je podjela prikazanih podataka u tablici na više stranica, pretraživanje unutar tablice, sortiranje prema kolonama, itd (DataTables, 2014).

Prilikom vizualizaciju podataka korištene su JavaScript biblioteke morris.js i springy. Grafikoni su izraženi pomoću morris.js biblioteke, čije korištenje se pokazalo izuzetno jednostavnim. Iako ni sama biblioteka nije komplicirana i prepuna mogućnosti, pomoću nje se mogu izraditi vizualno zanimljivi i interaktivni grafikoni. (morris.js, 2014). Veze između pojedinih zaposlenika vizualizirane su uz pomoć JavaScript biblioteke Springy.js (Springy.js, 2014)

5. Prikaz odabranih karakteristika i dijelova Repozitorija znanstvenih i stručnih radova Fakulteta organizacije i informatike

U ovom poglavlju dan je osvrt na najvažnije karakteristike i dijelove razvijenog repozitorija. Najvažnija karakteristika ovog repozitorija je svakako kategorizacija radova, koja će omogućiti zaposlenicima generiranje izvještaja upotrebljivog prilikom prijave za izbor u znanstvena zvanja. Uz to, opisani su slijedeći dijelovi i funkcionalnosti repozitorija – registracija korisnika, osobna stranica zaposlenika, unos novog rada, pregled i pretraživanje radova.

5.1. Kategorizacija radova

Prilikom implementacije repozitorija uzeo sam u obzir Članak 5. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 123/03, 105/04 i 174/04), koji se odnosi na Društvene znanosti. U članku su definirane karakteristike pojedinog rada da bi se on mogao smatrati radom razina (a1) i (a2). Razine radova određene na ovaj način važne su za izbor u znanstvena zvanja jer je istim člankom propisan broj radova pojedine razine potreban za izbor u određeno znanstveno zvanje. Jedna od svrha repozitorija je pomoći zaposlenicima prilikom prijave na izbor u znanstvena zvanja i to je bila glavna smjernica prilikom kategorizacije radova. Svaki rad označuje se prema 3 atributa – kategoriji, vrsti i razini.

Kategorije radova:

- Znanstveni
- Stručni
- Habilitacijski
- Ostalo

Vrste radova:

- Časopis
- Knjiga
- Poglavlje u knjizi
- Zbornik konferencije
- Doktorska disertacija

- Magistarski rad
- Završni rad – diplomski/integrirani studij
- Završni rad – preddiplomski studij
- Ostalo

Razine radova:

- (a1)
- (a2)
- Ostalo

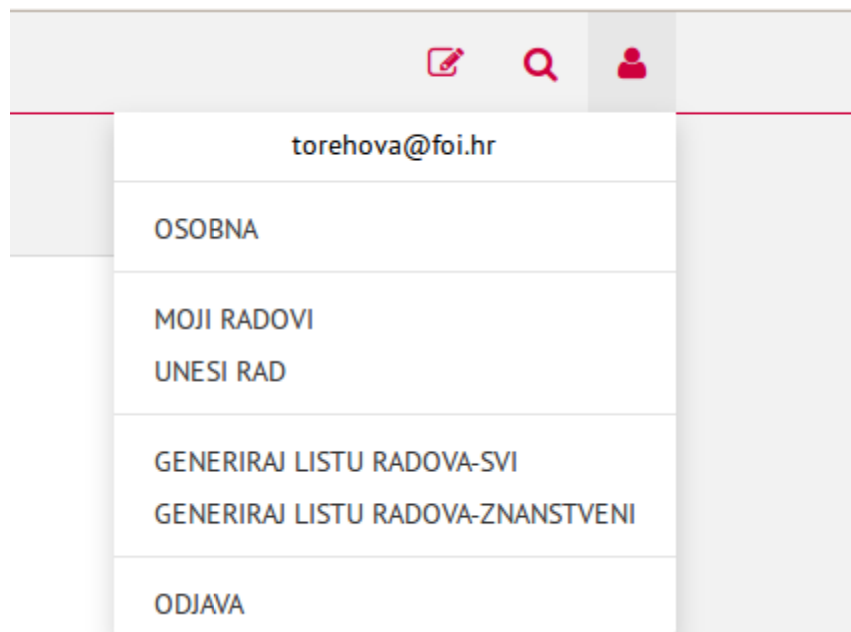
5.2. Registracija korisnika

Mogućnost registracije u repozitoriju imaju svi nastavnici Fakulteta organizacije i informatike. Korisnički račun može se izraditi unosom mail adrese zaposlenika navedene na njegovoj osobnoj stranici koja se nalazi u sklopu stranica fakulteta (<http://www.foi.unizg.hr/>). Nakon unosa mail adrese i željene lozinke, na mail adresu zaposlenika dolazi aktivacijski link pomoću kojeg se aktivira korisnički račun. Kada je korisnički račun uspješno aktiviran, korisnik se može prijaviti u repozitorij sa svojim korisničkim podacima.

Slika10. Praktični dio rada – formular za prijavu

Registrirani korisnik na raspolaganju ima horizontalni navigacijski izbornik, koji sadrži prečice za dodavanje novog rada i pregled korisnikovih radova i padajući izbornik koji osim navedenih opcija sadrži i poveznicu na osobnu stranicu i na stranicu za odjavu. Putem ovog

izbornika dostupne su i opcije generiranja liste radova, koje su objašnjene kasnije. Navedeni izbornik s otvorenim padajućim izbornikom može se vidjeti na Slici 11.

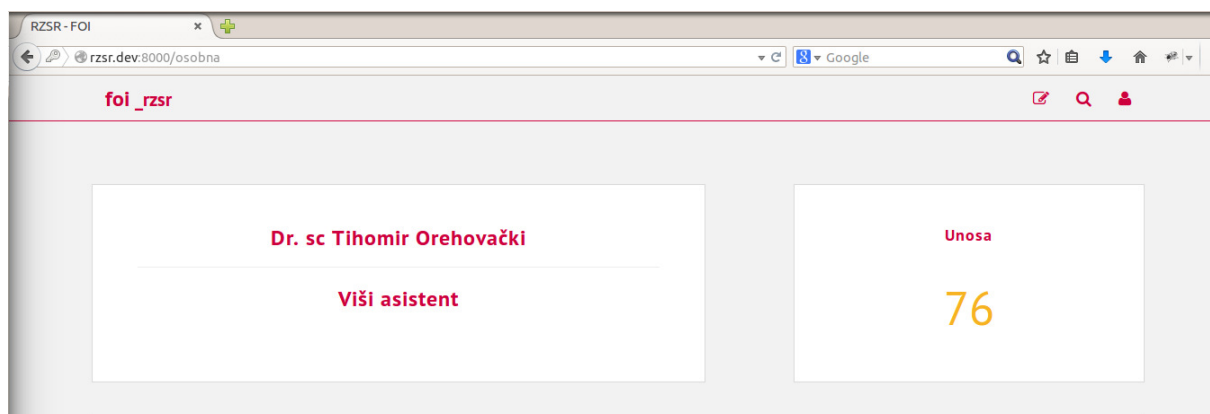


Slika 11. Praktični dio rada – navigacijski izbornik registriranog korisnika

5.3. Osobna stranica zaposlenika

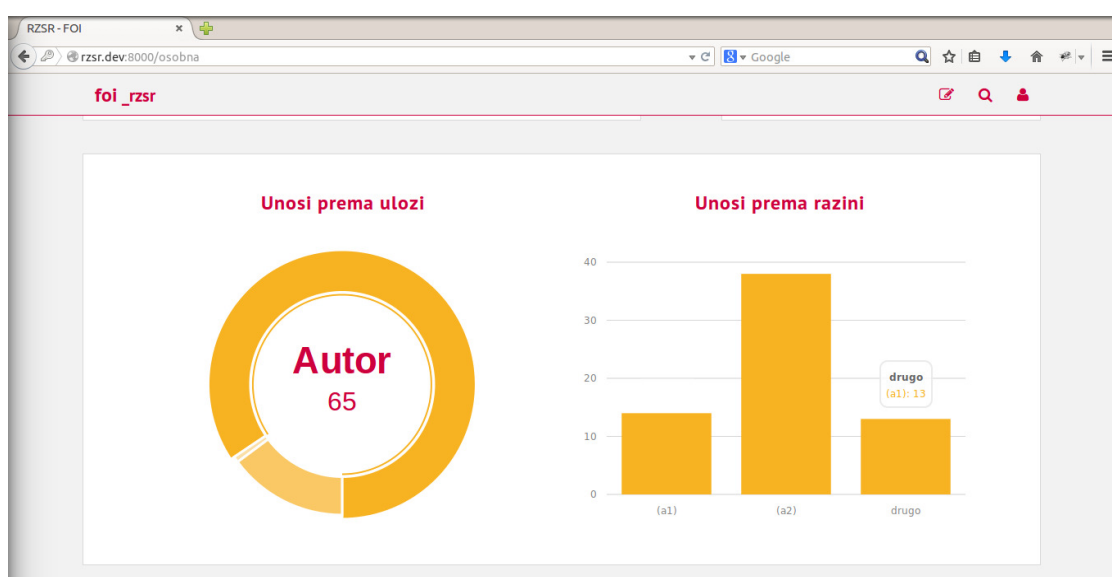
Osobna stranica zaposlenika je poput korisničkog profila s kakvima smo se susreli na repozitorijima ResearchGate i Academia.edu, samo što ovdje pristup osobnoj stranici ima samo korisnik koji je njen "vlasnik". Ovdje se nalaze skupni podaci o radovima korisnika i njihove vizualizacije. Stranica je podijeljena u tri dijela.

Na samom vrhu stranice nalaze se podaci vezani uz korisnika – ime i prezime, zvanje i zaposlenje na Fakultetu organizacije i informatike. Uz to, u ovom dijelu nalazi se i prikaz broj unosa u repozitoriju koji su povezani s korisnikom, preko bilo koje od mogućih uloga.

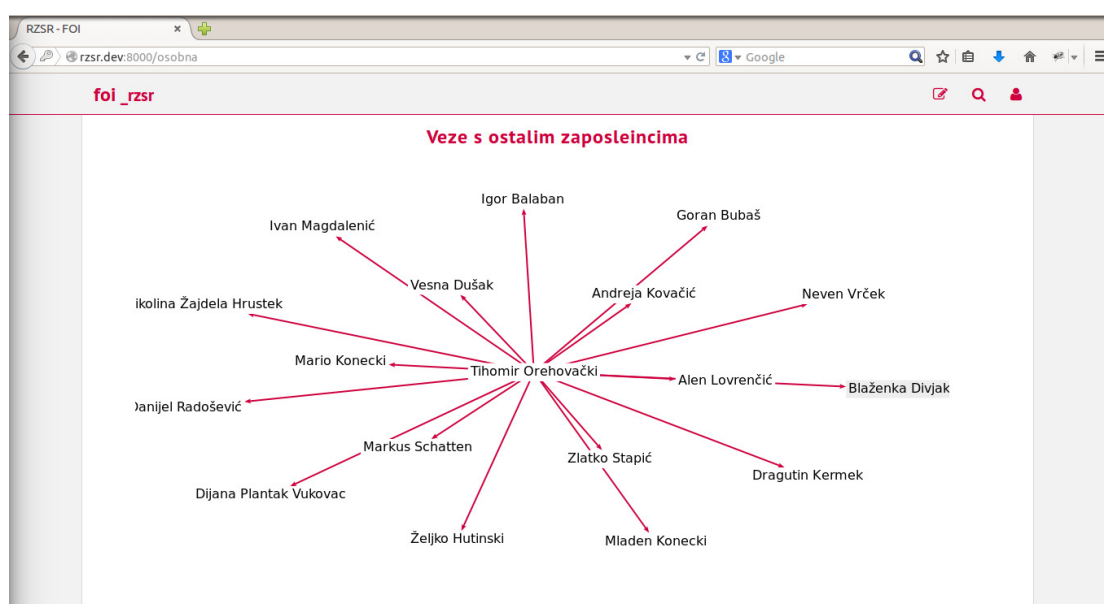


Slika 12. Praktični dio rada – osobna stranica – 1. dio

Drugi dio osobne stranice sadrži dva interaktivna grafikona. Prvi s nazivom "Unosi prema ulozi", prikazuje broj ulogu korisnika i broj radova u kojima isti sudjeluje s odabranom ulogom. Grafikon je u obliku krafne (eng. doughnut chart) i podijeljen je na tri dijela, prema mogućim ulogama – autor, urednik, mentor. Prelaskom miša preko svakog dijela, u sredini grafikona se prikazuju povezani podaci. Drugi graf s nazivom "Unosi prema razini", prikazuje radove korisnika prema razinama. Ovo je stupčasti grafikon, na x osi se nalaze razine radova, a na y osi broj radova u svakoj od razina. Tako grafikon ima tri stupca – (a1) razina, (a2) razina i ostali radovi. Prelaskom miša preko svakog stupca prikazuju se podaci o broju radova u toj razini, pa nema problema s očitavanjem tog broja s grafikona.



Slika12. Praktični dio rada – osobna stranica – 2. dio



Slika13. Praktični dio rada – osobna stranica – 3. dio

Treći dio sadrži grafički prikaz veza korisnika sa ostalim zaposlenicima, kao što se i vidi na Slici13.

5.4. Unos novog rada

Svi registrirani korisnici mogu dodati novi rad. Unos rada vrši se pomoću formulara s više koraka. Odluka za ovakav oblik formulara donesena je jer ima puno informacija o svakom radu koje korisnik treba popuniti. Formular se sastoji od šest koraka – (1) unos naziva rada, (2) odabir kategorije, vrste i razine rada, (3) unos podataka o autorima, (4) odabir indeksnih baza, (5) ostali podaci o radu i (6) provjera podataka. Na ovaj način korisnik se može usredotočiti na informacije koje se od njega traže. Iznad formulara se nalazi izbornik sa brojem koraka u kojem je uvijek označeno na kojem se koraku korisnik trenutno nalazi. Nakon prelaska na sljedeći korak, korisnik se uvijek može vratiti na prethodni, ako za to postoji potreba ili želja.

Slika14. Praktični dio rada – formular za unos rada – prvi korak

Zadnji korak, provjera podataka, pomaže korisniku provjeriti unesene podatke prije slanja formulara. U obliku tablice prikazani su svi ranije uneseni podaci, a ako se korisnik vrati na prethodne korake i promijeni podatke, tablica se automatski ažurira. Na taj način korisnik ne treba posebno prelaziti svaki korak formulara, kada želi provjeriti unesene podatke. Na sljedećoj slici nalazi se primjer zadnjeg koraka formulara za unos novog rada.

foi_rzsr

1. Naslov rada 2. Vrsta rada 3. Podaci o autorima 4. Indeksne baze 5. Ostali podaci **6. Potvrda podataka**

Provjerite unešene podatke

naziv	UNos novog rada
kategorija	znanstveni rad
vrsta	časopis / članak
razina	(a1)
godina	2014
baza	Scopus
baza	Web of Science (SCI, SSCI, AHCI)

Dodaj rad **Odustani**

Slika15. Praktični dio rada – formular za unos rada – zadnji korak

5.5. Pregled radova

Uz mogućnost pregledavanja svih unosa, koja je dostupna i neregistriranim korisnicima, registrirani korisnik ima na raspolaganju opciju pregleda vlastitih radova. Prikaz se može pretraživati i sortirati po više parametara – nazivu, kategoriji, vrsti, razini, godini, ulozi korisnika u radu (autor, urednik, mentor).

foi_rzsr

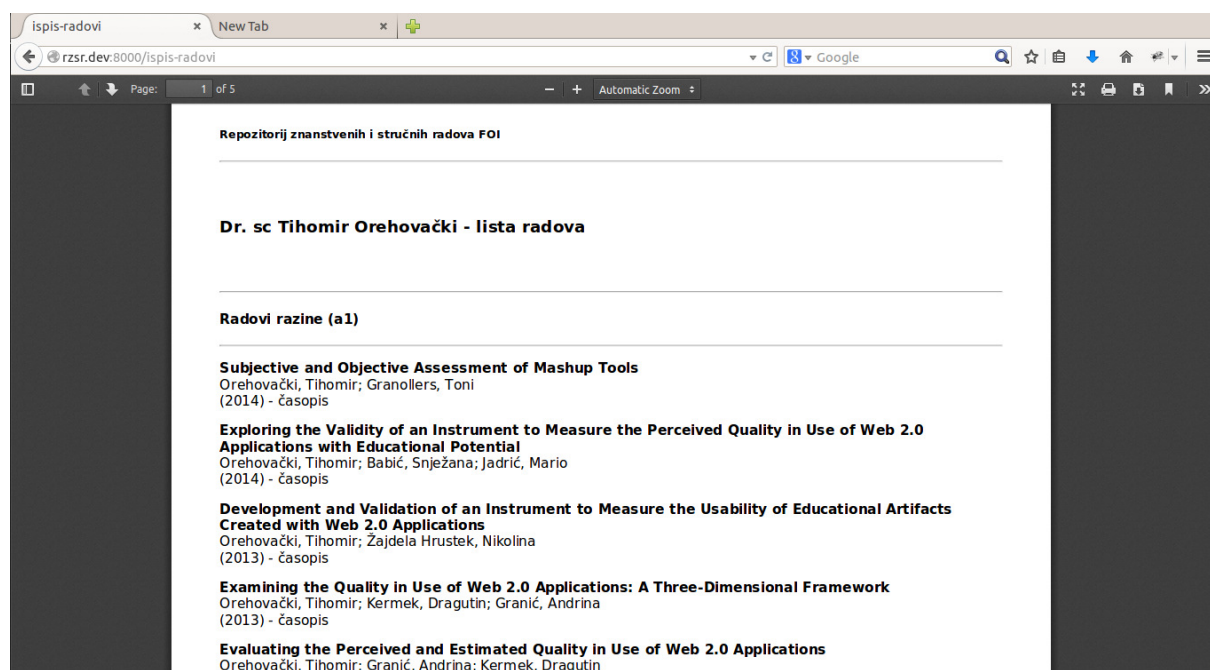
Pregled radova: Dr. sc Tihomir Orehovalčki - Viši asistent

Prikaži 10 zapisa po stranici Pretraži:

Rad	Godina	Kategorija	Vrsta	Razina	Ključne riječi	Uloga	Detalji
Osobna prodaja na primjeru internacionalnih kompanija (Personal selling with an example of international companies)	2005	habilitacijski	završni rad - diplomski/integralni studij	drugo	osobna prodaja, komparativna studija, internacionalne kompanije (personal selling, comparative study, international companies)	autor	
Alati za e-obrazovanje 2.0 (E-learning 2.0 tools)	2007	stručni	zbornik konferencije	drugo	e-obrazovanje, Web 2.0, Internet, web servisi, društveni softver (e-learning, Web 2.0, Internet, web services, social software,)	autor	
Procjena i unapređenje kvalitete u e-obrazovanju (The assessment and development of quality in e-learning)	2007	stručni	zbornik konferencije	drugo	e-obrazovanje, unapređenje kvalitete, standardi (e-learning, quality assurance, standards)	autor	
Razvoj kvalitete u e-obrazovanju (Quality	2007	stručni	zbornik konferencije	drugo	e-obrazovanje, procjena kvalitete, međunarodni standardi kvalitete, visoko	autor	

Slika16. Praktični dio rada – pregled radova prijavljenog korisnika

Za svaki rad iz popisa može se odabrati prikaz detalja. Tako možemo pogledati sve podatke koji se nalaze u repozitoriju vezane uz odabrani rad. Važan dio vezan uz pregled radova je i generiranje liste radova. Postoje dva tipa liste radova koji se mogu odabrati. Prvi sadrži sve radove korisnika, dok drugi sadrži samo znanstvene radove. Radovi su grupirani prema ranije opisanim razinama, a unutar svake razine raspoređeni su prema godini objavljivanja, počevši s najnovijima. Opcije generiranja lista nalaze se u padajućem izborniku registriranog korisnika, koji je prikazan ranije. Liste se generiraju u obliku PDF dokumenta, koji korisnik može preuzeti, a primjer se vidi na Slici17.



Slika17. Praktični dio rada – primjer generirane liste radova

6. Zaključak

Nakon što su proučeni temeljni pojmovi vezani uz upotrebljivost i web upotrebljivost prošireno je znanje o tom području i promijenjeni su stavovi o pojedinim komponentama web mjesta. Pokušavajući imati u vidu skupinu korisnika kojima su namijenjeni repozitoriji znanstvenih radova, dan je pregled pet takvih repozitorija. Kroz pregled postojećih repozitorija stečen je dojam o web aplikacijama takve vrste i dobivene su smjernice koje su pomogle u razvoju Repozitorija znanstvenih i stručnih radova zaposlenika Fakulteta organizacije i informatike. Repozitoriji namijenjeni široj skupini korisnika, ResearchGate i Academia.edu, odlikuju se boljim i pristupačnijim dizajnom sučelja i općenito pružaju bolje korisničko iskustvo. Unatoč tome, oni ne mogu zamijeniti ostale pregledane repozitorije, čija se velika snaga krije iza korisnika koji ih popunjavaju sadržajem. Hrvatska znanstvena bibliografija, FULIR i SICRIS ne trebaju se boriti za popularnost i korisnike, koji će ih redovito popunjavati.

Kao najkorisnija smjernica, dobivena kao povratna informaciju prilikom pregleda postojećih repozitorija, zasigurno je korištenje formulara s više koraka prilikom unosa podataka o radu. Takva forma uvelike olakšava „posao“ korisnika i pruža im bolje iskustvo u korištenju Web aplikacije. Tijekom razvoja samog repozitorija, kao najveća prepreka pokazalo se prikupljanje podataka sa stranica Hrvatske znanstvene bibliografije, najviše uzrokovano lošom strukturom HTML dokumenata

Trenutno stanje razvijenog repozitorija zasigurno nije njegov kraj i postoji puno prostora za razvoj i napredak. Repozitorij je razvijen prema Članku 5. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 123/03, 105/04 i 174/04), no proširenjem pravila za određivanje razina radova na cijeli pravilnik, repozitorij bi bio upotrebljiv za sve zaposlenike u sustavu znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. U tom slučaju, samo bi se još registracija korisnika trebala izvesti pomoću AAI@EduHr infrastrukture i repozitorij bi bio dostupan svima. Poboljšanjem dijela za prikupljanje podataka s Hrvatske znanstvene bibliografije, može se implementirati automatsko periodično ažuriranje podataka u repozitoriju. Tako bi repozitorij korisnicima uvelike olakšao vođenje evidencije o radovima i to uz neke funkcionalnosti koje nisu zastupljene Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji.

7. Literatura

- [1] Bootstrap. (2014). *Bootstrap, a sleek, intuitive, and powerful mobile first front-end framework for faster and easier web development*. Dostupno 29.8.2014. na <http://getbootstrap.com/>
- [2] DataTables. (2014). *Table plug-in for jQuery*. Dostupno 29.8.2014. na <http://www.datatables.net/>
- [3] GitHub. (2014). *Search – Repositories – PHP*. Dostupno 29.8.2014. na <https://github.com/search?l=PHP&q=stars%3A%3E0&ref=searchresults&type=Repositories>
- [4] Homestead. (2014). *Official, pre-packaged Vagrant "box"*. Dostupno 29.8.2014. na <http://laravel.com/docs/homestead>
- [5] jQuery. (2014). *The Write Less, Do More, JavaScript Library*. Dostupno 29.8.2014. na <http://jquery.com/>
- [6] Keet blog. (2011). *Google searches, sneaky Academia.edu, and data duplication*. Dostupno 11.9.2014. na <http://keet.wordpress.com/2011/04/20/google-searches-sneaky-academia-edu-and-data-duplication/>
- [7] morris.js. (2014). *Good-looking charts shouldn't be difficult*. Dostupno 29.8.2014. na <http://morrisjs.github.io/morris.js/>
- [8] MySQL. (2014). *The world's most popular open source database*. Dostupno 29.8.2014 na <http://www.mysql.com/>
- [9] Nielsen J, Molich R (1990) Heuristic evaluation of user interfaces, Proc. ACM CHI'90 Conf. (Seattle, WA, 1-5 April)
- [10] Nielsen Norman Group. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Dostupno 10.9.2014. na <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- [11] Nielsen, J.: Usability Engineering (Academic Press, Cambridge, MA 1993)
- [12] Nielsen J , Mack RL (1994) Heuristic evaluation. *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, NY.
- [13] Narodne Novine (NN 123/03, 105/04 i 174/04). *Pravilnik o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja*. Dostupno 29.8.2014. na <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/289156.html>

- [14] PostgreSQL. (2014). *The world's most advanced open source database*. Dostupno 29.8.2014. na <http://www.postgresql.org/>
- [15] Preece, J. (1994). *Human-Computer Interaction*. Pearson Education Limited: Essex, England.
- [16] Python. (2014). *Python 2.7.8 Documentation*. Dostupno 29.8.2014. na <https://docs.python.org/2.7/>
- [17] Scrapy. (2014). *An open source web scraping framework for Python*. Dostupno 29.8.2014. na <http://scrapy.org/>
- [18] Shneiderman, B., (1987) *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Addison-Wesley Publ. Co., Reading, MA
- [19] Springy.js.(2014). *A force directed graph layout algorithm in JavaScript*.Dostupno 29.8.2014. na <http://getspringy.com/>
- [20] StackExcahnage. (2014). *ResearchGate: an asset or a waste of time?* Dostupno 11.9.2014 na <http://academia.stackexchange.com/questions/16870/researchgate-an-asset-or-a-waste-of-time>
- [21] SQLAlchemy. (2014). *The Database Toolkit for Python*. Dostupno 29.8.2014. na <http://www.sqlalchemy.org/>
- [22] Tufte E.R., (1989) *Visual Design of the User Interface*, IBM Corporation, Armonk, N.Y.
- [23] Vagrant. (2014). *Vagrant Documentation*. Dostupno 29.8.2014. na <https://docs.vagrantup.com/v2/>
- [24] Vagrant Cloud. (2014). *Vagrant Cloud*. Dostupno 29.8.2014. na <https://vagrantcloud.com/>
- [25] WCAG 2.0. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Dostupno 10.9.2014. na <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- [26] XPath 3.0.(2014). *XML Path Language (XPath) 3.0* Dostupno 29.8.2014. na <http://www.w3.org/TR/xpath-30/>