|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  **ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ** |  |

Невена Глигоров

**(НАСЛОВ РАДА)**

ДИПЛОМСКИ РАД

- Основне академске студије -

Нови Сад, 2024.

Образац **Q2.НА.15**-**04** - Издање 1

**КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Редни број, **РБР**: | |  | |
| Идентификациони број, **ИБР**: | |  | |
| Тип документације, **ТД**: | | Монографска публикација | |
| Тип записа, **ТЗ**: | | Текстуални штампани документ | |
| Врста рада, **ВР**: | | Завршни-bachelor рад | |
| Аутор, **АУ**: | | Невена Глигоров | |
| Ментор, **МН**: | | доц. др Дуња Врбашки | |
| Наслов рада, **НР**: | |  | |
| Језик публикације, **ЈП**: | | Српски (ћирилица) | |
| Језик извода, **ЈИ**: | | Српски / Енглески | |
| Земља публиковања, **ЗП**: | | Србија | |
| Уже географско подручје, **УГП**: | | Војводина | |
| Година, **ГО**: | | 2024. | |
| Издавач, **ИЗ**: | | Ауторски репринт | |
| Место и адреса, **МА**: | | Факултет Техничких Наука (ФТН), Д. Обрадовића 6, 21000 Нови Сад | |
| Физички опис рада, **ФО**: (поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога) | | n/n/n/n/n/n/n | |
| Научна област, **НО**: | | Електротехничко и рачунарско инжењерство | |
| Научна дисциплина, **НД**: | | Примењене рачунарске науке и информатика | |
| Предметна одредница/Кqучне речи, **ПО**: | | Неколико кључних термина из рада, односно предмета изучавања на који се рад односи. | |
| **УДК** | |  | |
| Чува се, **ЧУ**: | | Библиотека ФТН, Д. Обрадовића 6, 21000 Нови Сад | |
| Важна напомена, **ВН**: | |  | |
| Извод, **ИЗ**: | | Кратак опис рада који стаје у три до шест реченица. Треба навести проблем који се решавао, како се проблем решавао и који су резултати. | |
| Датум прихватања теме, **ДП**: | |  | |
| Датум одбране, **ДО**: | |  | |
| Чланови комисије, **КО**: | Председник: |  |
|  | Члан: |  | Потпис ментора |
|  | Члан, ментор: | др Дуња Врбашки, доцент |  |

**KEY WORDS DOCUMENTATION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Accession number, **ANO**: | |  | |
| Identification number, **INO**: | |  | |
| Document type, **DT**: | | Monographic publication | |
| Type of record, **TR**: | | Textual material, printed | |
| Contents code, **CC**: | | Bachelor thesis | |
| Author, **AU**: | | Nevena Gligorov | |
| Mentor, **MN**: | | Dunja Vrbaški, PhD, assist. prof. | |
| Title, **TI**: | |  | |
| Language of text, **LT**: | | Serbian (cyrillic script)/Serbian (latin script) | |
| Language of abstract, **LA**: | | Serbian/English | |
| Country of publication, **CP**: | | Serbia | |
| Locality of publication, **LP**: | | Vojvodina | |
| Publication year, **PY**: | | 2024 | |
| Publisher, **PB**: | | Author reprint | |
| Publication place, **PP**: | | Faculty of Technical Sciences, D. Obradovića 6, 21000 Novi Sad | |
| Physical description, **PD**: (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes) | | n/n/n/n/n/n/n | |
| Scientific field, **SF**: | | Electrical and computer engineering | |
| Scientific discipline, **SD**: | | Applied computer science and informatics | |
| Subject/Key words, **S**/**KW**: | |  | |
| **UC** | |  | |
| Holding data, **HD**: | | Library of the Faculty of Technical Sciences, D. Obradovića 6, 21000 Novi Sad | |
| Note, **N**: | |  | |
| Abstract, **AB**: | |  | |
| Accepted by the Scientific Board on, **ASB**: | |  | |
| Defended on, **DE**: | |  | |
| Defended Board, **DB**: | President: |  |
|  | Member: |  | Menthor's sign |
|  | Member, Mentor: | Dunja Vrbaški, PhD, assist. prof. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ⚫ **ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА**  21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6 | Број: |
|  |
| **ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ДИПЛОМСКОГ (BACHELOR) РАДА** | Датум: |
|  |

Za sada ostaviti ovako, prazno, ali me podsetite pre finalne verzije da pošaljem ovu stranicu.

Spisak skraćenica

FTP - *File transfer protocol*

Sadržaj

[1. Uvod 7](#_Toc175579953)

[1.1 Šta pisati u uvodu? 7](#_Toc175579954)

[2. Istorijat 8](#_Toc175579955)

[3. Poglavlje 11](#_Toc175579956)

[3.1 Primer navođenja koda 11](#_Toc175579957)

[Način 1 - Direktno iz editora 11](#_Toc175579958)

[Način 2 - Tekst + Style: Kod 11](#_Toc175579959)

[4. Poglavlje 12](#_Toc175579960)

[5. Zaključak 13](#_Toc175579961)

[Literatura 14](#_Toc175579962)

[Dodatak A 15](#_Toc175579963)

[Dodatak B 16](#_Toc175579964)

[Podaci o kandidatu 17](#_Toc175579965)

# Uvod

U ovom dokumentu su navedene neke: sadržajne, tehničke i stilske smernice za pisanje završnog rada. Ujedno predstavlja i šablon za izradu i pisanje.

Ostale napomene se nalaze na adresi: [Zavrsni radovi - napomene](https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQ9_rgcnXK0Lw5_l6W16CbQ2MQudjqy9lDFMzwJmakopojXnTAzVDxl6xc-M0xCeUS3zr9VKOxlliRm/pub). Obavezno pogledati i ovaj dokument koji se s vremena na vreme dopunjava.

Možete korisiti ovaj dokument kao šablon, možete napraviti novi, a možete pisati i u LaTex-u. Rad se, na kraju, komisiji i biblioteci, predaje u pdf-u.

Prva strana, KDI tabele i zadatak rada treba da ostanu u datom formatu. Ostalo može biti formatirano drugačije.

Sam rad može biti napisan na ćirilici ili latinici s tim da naslovna strana i KDI moraju biti npisane kao što je navedeno.

## Šta pisati u uvodu?

Uvod sadrži kratak opis problema koji se rešava ili oblast koja se istražuje.

Može se navesti i motivacija za izbor određene teme, kontekst, značaj i povezanost sa drugim oblastima ili temama.

Na kraju se obično jednom rečenicom navodi šta koje poglavlje, u nastavku rada, opisuje.

Savet: Ne morate krenuti sa pisanjem odmah od Uvoda. To ume da blokira nekad. Slobodno krenite od glavne stvari pa ćete usput ili na kraju sami shvatiti šta je prirodno da piše u uvodu.

# Istorijat

Alan Emtage, administrator sistema za departman informacionih tehnologija i student kanadskog univerziteta McGill, čije je sedište u Montrealu, u septembru 1990. godine objavljuje prvi Internet mehanizam pretrage (*eng. search engine*) pod nazivom *Archie*. Ime *Archie* potiče od reči „*Archive*“, po uzoru na dugačak i mukotrpan proces pretrage kroz koji je Alan prolazio kako bi razvio svoj softver [1].

*Archie* korisnički interfejs je poprilično jednostavan, kao što je prikazano na slici 1, uzimajući u obzir da je njegova glavna namena pretraživanje fajlova na FTP sajtovima koji se nalaze na Internetu.



Slika 1. Archie interfejs [2]

Univerzitet je pred Alana postavio težak zadatak u to veme, a to je da kreira softver uz pomoć kog je moguće povezati se na Internet. Novokreirani *Archie* je predstavljao indeks FTP fajlova i njegovi korisnici su uz pomoć jednostavnih upita mogli da pretražuju fajlove. Ovi upiti su morali da budu dosta precizni, kako bi korisnici dobili ono što su želeli, pošto *Archie* nije imao podršku za upite napisane prirodnim jezikom (*eng. natural* language), niti je indeksirao sadržaj fajlova. Kako nije imao mogućnost da dâ korisnicima informaciju o tome šta se nalazi u fajlovima koji su im ponuđeni kao rezultat pretrage, korisnici su te fajlove morali da skinu (*eng. download*) na svoj računar i pogledaju njihov sadržaj.

Do 1993, *Archie* je postao veoma popularan i korišćen od strane drugih univerziteta širom sveta [3].

Nekoliko godina i mehanizama pretrage kasnije, apsolutnu dominaciju u Internet svetu ima Yahoo. Bilo da je ime *backronym* za „*Yet Another Hierarchically Organized Oracle*“ ili „*Yet Another Hierarchical Officius Oracle*“, njegova struktura je ista, takva da predstavlja direktorijum koji se sastoji od Internet sajtova, prilikom čega su sajtovi organizovani hijerarhijski. Primer interfejsa videti na slici 3 [4].



Slika 4, Yahoo! interfejs

*Yahoo* se temelji na ideji dvojice studenata sa Stanford Univerziteta, Jerry Yang i David Filo, čija je zamisao bila da naprave direktorijum pod nazivom „*Jerry and David's Guide to the World Wide Web*“, uz pomoć kojeg bi se navigirali do svojih omiljenih sajtova.

Zahvaljujući Internet pregledaču *Navigator* koji je postavio link do njihovog projekta na vrh svoje stranice, direktorijum koji su napravili Jerry i David polako postaje sve popularniji, tačnije, postaje toliko popularan da odlučuju da svoju ideju pretoče u biznis.

Iako je postojalo dosta drugih mehanizama pretrage, poput: *Lycos*, *AskJeeves*, *Excite*, *AOL*, *AltaVista*, *Infoseek* i drugih, *Yahoo* je stajao na samom vrhu i niko mu nije bio ni blizu. 1998. godine dvojica studenata odlaze u *Yahoo* sa ponudom da im prodaju svoj biznis za milion dolara, međutim *Yahoo* ih je odbio. Ono što tada *Yahoo* nije znao jeste da je odbi0 budućeg giganta koji i dan danas vlada Internetom, čiji primer interfejsa je moguće videti na slici 4 [6].



Slika 4. Google interfejs [8]

*Google* je polako postajao glavni protivnik *Yahoo* kompanije i *Yahoo*, imajući to u vidu, ponudio je *Google* da integriše njihov mehanizam pretrage u okviru svoje Internet stranice. Ovim potezom, *Google* je dobio promociju od strane kompanije *Yahoo*, kojoj to nije bila zamisao, i time se polako peo ka samom vrhu.

Larry Page i Sergey Brin su bili studenti Stanford Univerziteta kada su napravili prvi mehanizam pretrage koji je radio po principu analiziranja linkova tipa *backlink* (linkovi u okviru stranica koji upućuju na druge stranice) i na osnovu njih je određivao koliko su bitne pojedine stranice na Internetu. Projekat je dobio naziv *Backrub*, upravo zbog načina rada ovog mehanizma.

Želeli su da „organizuju sve informacije sveta i da ih učine univerzalno pristupačnim i korisnim“ i u tom duhu su *Backrub* preimenovali u *Google*, što predsatvlja matematički izraz za broj 1 koji je praćen sa 100 nula (1 googol).

Osnova *Google* mehanizma pretrage se zasniva na *PageRank* algortimu, koji koristi opisani koncpet *Backrub* mehanizma. Drugim rečima, ovaj algoritam istražuje koliko drugih sajtova referencira neku stranicu da bi odredio koliko je ta stranica zaista relevantna.

Naročitu pažnju velikog broja kompanija je privukao *Google* algoritam za reklame. Algoritam koristi reči koje korisnik unese tokom pretrage kako bi oforimo skup reklama koje mu treba prikazati [5][7][9].

Kada je potrebno nešto pretražiti, ljudi će za to obično reći da je to potrebno „izguglati“, što već dovoljno govori o tome gde se danas nalazi Google i njihov mehanizam pretrage. Pored ovog mehanizma, među popularnim mehanizmima su još i: *Microsoft Bing*, *Yahoo*, *Baidu* i drugi.

# Značaj i primena

Na fakultetima širom sveta prolazi i smenjuje se bezbroj studenata. Svaki od njih je tokom svojih studentskih dana uradio barem nekoliko projekata, što na zahtev predmetnog profesora, što iz radoznalosti i želje za unapređivanjem. Iako različiti, jedna stvar je zajednička svim studentima, a to je da uvek pitaju za savete i iskustva nekog od svojih starijih kolega. Iz tih razloga su tokom godina nastajali različiti *Github* repozitorijumi, *DropBox* linkovi, kompresovani folder i slično, puni materijala uz pomoć kojih je lakše položiti ispite.

Ideja podele materijala novim generacijama jeste vrlo dobra i odlično se pokazala kada je u pitanju teorijski deo ispita. Imajući to u vidu, nameće se jedno vrlo prosto pitanje, šta se dešava sa projektima koje su starije kolege radile? Projekti ne treba da se recikliraju godinama, zbog čega profesori i asistenti svake godine smišljaju nove za nove generacije studenata i time već urađeni projekti postaju u dovoljnoj meri neupotrebijivi.

Međutim, svaki od studenata koji je radio na tim, sada već urađenim projekatima, sigurno je imao neke probleme (*eng. bugs*) tokom izrade, a pritom je verovatno i ostatak studenata imao vrlo slične, ako ne i iste probleme.

Jedan od potencijalnih rešenja jeste da se uvede po 1 dokument sa pitanjima i odgovorima (*eng. QA sheet*) za svaku generaciju i svaki predmet. U okviru ovog dokumenta, studenti bi, kada naiđu na neki problem, opisivali šta je ono što pokušavaju da implementiraju, ali ne uspevaju i onda bi čekali odgovor nekog od asistenata. Ovo rešenje je dobro na generacijskom nivou, jer su onda svi studenti iste generacije u mogućnosti da vide odgovor na problem sa kojim se susreo neki od njihovih kolega. Glavni nedostatak ovakvog pristupa jeste što se taj dokument briše i pravi novi, za svaki predmet i za svaku generaciju ponovo.

Umesto dokumenata sa pitanjima i odgovorima, mnogo bolje rešenje je da postoji sajt koji bi obuhvatio sva implementaciona pitanja studenata, nezavisno od predmeta i tehnologija. Na ovakav način se postiže:

* Svaki student može da pogleda bilo koje pitanje i njegove odgovore, bez obzira na to kada je postavljeno.
* Studenti, asistenti i profesori mogu da odgovore na postavljena pitanja. Na takav način student koji je postavio pitanje brže dolazi do odgovora koji mu je potreban, a asistenti i profesori postaju rasterećeniji od gomile pitanja koje bi inače dobili.
* Najčešći problemi koji se jave tokom izrade projekata će vrlo brzo imati odgovore.
* Studenti se navikavaju da rešenje koje su pronašlo prilagode svom kodu.

## Postojeća rešenja

### Stack Exchange and Stack Overflow

### Discuss The Elastic Stack

### Github community discussions

# Poglavlje

Obratiti pažnju na literaturu i citiranje.

Na kraju, u delu Literatura je dat primer kako se ona navodi.

Svaka stavka iz spiska se mora naći u radu tako što se doda oznaka [n] posle tvrdnje na koju se referenca odnosi, a broj n predstavlja redni broj u listi.

# Zaključak

# Literatura

1. Capitol Technology University, „Alan Emtage Creator of Archie, the World's First Search Engine“*, https://www.captechu.edu/blog*, Artikal o kreatoru prvog mehnaizma pretrage.
2. LinkedIn, Archie interfejs, *https://media.licdn.com/dms/image*, Archie interfejs.
3. Stackscale Group Aire, „Archie, the first Internet search engine“*, https://www.stackscale.com/blog*, Artikal o prvom mehanizamu pretrage.
4. DBPedia, „History of Yahoo!“, *https://dbpedia.org*, Kratka istorija o nastanku Yahoo! mehanizma pretrage.
5. BusinessHistory, „Yahoo!: The first king of the internet“, *https://businesshistory.domain-b.com/focus*, Nastanak i razvijanje Yahoo! mehanizma pretrage
6. Chatri Sityodtong, „Lessons From Yahoo's Fall: $125b to $5b“, *https://chatrisityodtong.com/blog/entrepreneurship*, Artikal o tome kako je Google zamenio Yahoo!
7. Google, „From the garage to the Googleplex“, *https://about.google*, Nastanak Google kompanije
8. Vecteezy, *https://static.vecteezy.com*, Google interfejs
9. Search Engine Land, „A guide to Google: Origins, history and key moments in search“, *https://searchengineland.com/guide*, Istorija Google kompanije i njihovog mehanizma pretrage.

# Dodatak A

Ovaj deo imaju samo neki radovi, većina radova ih nema.

To su obično elementi koji su preveliki da se nađu u samom sadržaju rada. Na primer: predugačke tabele, prevelike slike, predugačak kod.

# Dodatak B

# Podaci o kandidatu

Kandidat Ime Prezime je rođen/a xxxx. godine u Gradu. Završio/la je srednju školu u Gradu, 20xx. godine. Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu je upisao/la 20xx. godine. Ispunio/ispunila je sve obaveze i položio/la je sve ispite predviđene studijskim programom sa prosečnom ocenom od xx.xx.

Ovo je generički tekst, može se menjati i može se postaviti fotografija.