



UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA AUTOMATIKU I ELEKTRONIKU

Predložak za izradu doktorske disertacije - uz korištenje Latexa kao alata

DOKTORSKA DISERTACIJA
- TREĆI CIKLUS STUDIJA -

Autor:
mr.sci. Nikola Tesla, dipl.ing.el.

Mentor:
Vanr.prof.dr Alessandro Volta, dipl.ing.el.

Sarajevo,
februar 2016.

Vanr. prof. dr Alessandro Volta, dipl.el.ing
Viši ass. mr Thomas Edison, dipl.el.ing
Odsjek za automatiku i elektroniku
Sarajevo, 20.01.2015.

Postavka zadatka završnog rada II ciklusa:

Predložak za izradu doktorske disertacije - uz korištenje Latexa kao alata

U okviru rada je potrebno razviti \LaTeX predložak za izradu završnog rada prvog i drugog ciklusa studija, magistarskog rada po Ante-Bologna sistemu, te doktorske disertacije. U radu je potrebno:

- objasniti opći postupak za izradu i pisanje završnih radova prvog i drugog ciklusa, magistarskih radova po Ante-Bologna principima studiranja, te doktorskih disertacija poštivajući odgovarajuće Pravilnike,
- dati kratko uputstvo za korištenje .tex dokumenata, pisanje slika, tabela i relacija, generisanje sadržaja, popisa slika i tabela i sl.
- dati kratko uputo za generiranje odgovarajućih .pdf dokumenata iz odgovarajućih .tex fajlova,

Preporučuje se korištenje TexLive \LaTeX podrške, verzije 2013 ili novije.

Polazna literatura:

[1] Sonka, M., Hlavac, V., Boyle, R., "Image Processing, Analysis, and Machine Vision", Thomson, 2008.

[2] Lee, E.A., Varaiya, P., "Structure and Interpretation of Signals and Systems", Electrical Engineering & Computer Science University of California, Berkeley, 2000

Vanr. prof. dr Alessandro Volta, dipl. ing. el.

Potpisi članova Komisije za ocjenu i odbranu doktorske disertacije

Red. prof. dr Albert Einstein, dipl.el.ing,
predsjednik komisije

Van. prof. dr Alessandro Volta, dipl.el.ing,
mentor i član komisije

Doc. dr Michael Faraday, dipl.el.ing,
član komisije

Predgovor

U predgovoru autor ima pravo da izrazi svoja lična uvjerenja i dojmove koji se vežu za sam rad. Najčešće se u predgovoru pišu zahvalnice svima koji su direktno ili indirektno pomogli prilikom pisanja rada (porodica, profesori i kolege itd.).

Nadam se da će ovaj predložak za izradu disertacije pomoći svim studentima Elektrotehničkog fakulteta u Sarajevu da napišu što bolje i kvalitetnije završne radove prvog, drugog ili trećeg ciklusa.

Nikola Tesla,
februar 2016.

Izjava o autentičnosti radova

Završni rad I/II/III ciklusa studija

Ime i prezime:

Naslov rada:

Vrsta rada: Završni rad ciklusa studija

Broj stranica:

Potvrđujem:

- da sam pročitao dokumente koji se odnose na plagijarizam, kako je to definirano Statutom Univerziteta u Sarajevu, Etičkim kodeksom Univerziteta u Sarajevu i pravilima studiranja koja se odnose na I i II ciklus studija, integrirani studijski program I i II ciklusa i III ciklus studija na Univerzitetu u Sarajevu, kao i uputama o plagijarizmu navedenim na web stranici Univerziteta u Sarajevu;
- da sam svjestan univerzitetskih disciplinskih pravila koja se tiču plagijarizma;
- da je rad koji predajem potpuno moj, samostalni rad, osim u dijelovima gdje je to naznačeno;
- da rad nije predat, u cjelini ili djelimično, za stjecanje zvanja na Univerzitetu u Sarajevu ili nekoj drugoj visokoškolskoj ustanovi;
- da sam jasno naznačio prisustvo citiranog ili parafraziranog materijala i da sam se referirao na sve izvore;
- da sam dosljedno naveo korištene i citirane izvore ili bibliografiju po nekom od preporučenih stilova citiranja, sa navođenjem potpune reference koja obuhvata potpuni bibliografski opis korištenog i citiranog izvora;
- da sam odgovarajuće naznačio svaku pomoć koju sam dobio pored pomoći mentora i akademskih tutora/ica.

Sarajevo, datum

Potpis:

(ime)

Sažetak

Ovo je L^AT_EX predložak za izradu završnih radova prvog i drugog ciklusa, magistarskih radova i doktorskih disertacija izrađen za potrebe studenata Elektrotehničkog fakulteta u Sarajevu. U radu se isprepliću dvije odvojene cjeline - sadržaj i forma. Sadržaj rada je određen važećim Pravilnikom o strukturi i sadržaju doktorske disertacije i magistarskog rada na Elektrotehničkom fakultetu u Sarajevu (br. 04-1-673/11, dana 17.01.2011. godine), dok je forma rada definirana strukturom i načinom korištenja .tex fajlova. U fajlu main.tex oblikovane su osnovne stranice, a naredbom *include* umeću se dodatne stranice i dodaju poglavlja.

Osim *main.tex* fajla, koristi se još i: *abstract_bh.tex* (izdvojen fajl za sažetak na bosanskom jeziku), *abstract_en.tex* (izdvojen fajl za sažetak na engleskom jeziku), *poglavlje_1.tex* (primjer jednog poglavlja), *prilog_1.tex* (primjer jednog priloga) i *literatura.bib* (bibliografski podaci).

U sažetku je potrebno dati koncizan opis riješenih problema, metoda korištenih za njegovo (njihovo) rješavanje, dobivenih rezultata i zaključke. U sažetku se ne navode reference. Potrebno je voditi računa da se u sažetku ne daje uvod u rad, niti pregled poglavlja rada, već daje opis namjene rada do najviše 500 riječi.

Ključne riječi: predložak, L^AT_EX, ETF

Abstract

The section "Sažetak" should actually be translated to the section "Abstract". Please avoid the direct usage of google-translate.

Keywords: template, L^AT_EX, ETF

Sadržaj

Popis slika	viii
Popis tabela	ix
Indeks pojmova	ix
1 Uvod	1
1.1 Obrazloženje teme	1
1.2 Pregled stanja u oblasti istraživanja	1
1.3 Motivacija istraživanja	2
1.4 Osnovni ciljevi i plan istraživanja	2
1.5 Metodologija istraživanja	2
1.6 Očekivani rezultati	3
1.7 Struktura disertacije	3
2 Centralna poglavlja	4
2.1 Primjer sekcije	4
2.1.1 Primjer podsekcije	4
Prilozi	7
A Korištenje funkcija u Tex-u	8
A.1 Matematički izraz	8
A.2 Slika	8
A.3 Tabela	8
A.4 <i>Landscape</i>	8
A.5 Indeks pojmova i Popis oznaka	12
A.6 Korištenje literature	12
A.7 Programski kodovi	12
Lista publikacija	13
Literatura	13

Popis slika

A.1	Primjer naslova slike - uputstvo za traženje bibliografskih referenci na Google Scholar.	9
A.2	Primjer dijagrama - veličina i tip fonta na slici bi trebao odgovarati veličini i tipu fonta u tekstu	9
A.3	Primjer ekstrakcije bibliografskih stavki za kopiranje u .bib fajl, sa Google Scholar	11

Popis tabela

A.1	Naslov tabele	10
-----	-------------------------	----

Indeks pojmov

uključivanja slike, 8

Poglavlje 1

Uvod

U skladu sa Pravilnikom o strukturi i sadržaju doktorske disertacije i magistarskog rada na Elektrotehničkom fakultetu u Sarajevu (br. 04-1-673/11, dana 17.01.2011. godine), a i dobrom istraživačkom praksom, svaka doktorska disertacija ali i radovi prvog i drugo ciklusa bi trebali sadržavati sljedeće elemente:

- Obrazloženje teme
- Pregled stanja u oblasti istraživanja
- Motivacija istraživanja
- Osnovni ciljevi i plan istraživanja
- Metodologija istraživanja
- Očekivani rezultati
- Struktura disertacije

U narednom tekstu će detaljnije biti obrazložena svaka od tačaka.

1.1 Obrazloženje teme

U ovoj sekciji autor je dužan da obrazloži koja tema ili problem će biti analiziran ili istraživani, te zbog čega je upravo ova tema pogodna za istraživanje.

1.2 Pregled stanja u oblasti istraživanja

Ovaj dio rada je veoma važan, a podrazumijeva da autor navede sve važnije rezultate ostvarene u datoj oblasti istraživanja i izvrši pregled postojeće literature. Pregled stanja u oblasti istraživanja (tzv. *state-of-the-art*) predstavlja sistematičnu analizu i pregled literature (časopisa, konferencija, poglavlja knjiga, itd.) u oblastima koje su relevantne za istraživanje. U ovoj sekciji autor treba pokazati jasno razumijevanje problemske oblasti što se demonstrira analizom i sintezom literaturnih referenci, a ne pukim pobrojanjem bibliografskih jedinica. Dobro i korektno referenciranje govori onome ko čita tezu koji dijelovi su opis prethodnog znanja a koji dijelovi su rezultat istraživanja i lični doprinosi i dodaci tom znanju. U disertaciji/magistarskom

radu koji se piše za čitaoca koji nije ekspert u oblasti istraživanja i ne poznaje literaturu iz te oblasti, ovo mora biti potpuno jasno navedeno.

Ovo poglavlje treba biti završeno sumarnim pregledom prethodnih rezultata istraživanja koje autor disertacije/magistarskog rada želi da dalje istražuje ili da postavi neke hipoteze ili tvrdnje koje će da dokazuje ili opovrgne. U ovoj sekciji će biti najviše citiranja literature, a popis citirane literature navodi se na kraju rada (poglavljje "Literatura"). Treba primijeniti redoslijedne brojeve kod referenciranja počevši od uvodnog poglavlja, i predstaviti sve referentne izvore u bibliografiji koja je data u posebnom poglavlju pod nazivom Literatura, i to u redoslijedu u kojem su se reference pojavile u tekstu. Prezime autora treba biti prvo napisano, a nakon toga inicijali autorovog imena. Reference u tekstu trebaju biti označene brojem reference, npr. [1] ili [1,2,5]. Kada se referenca ili znak navoda proteže na cijelu rečenicu, referenca se postavlja na kraju rečenice prije same tačke koja označava njen kraj. Treba postavljati reference tako da neće biti nejasno onome ko čita rad, koji dio navoda je uzet iz referenciranog izvora a koji dio pripada autoru teksta. Ne smije se navoditi referenca nekog izvora kojeg autor teze nije vidio niti upoznao. Treba biti skeptičan prema navodjenju referenci sa interneta. Ako se takva referenca navodi, potrebno je napraviti kopiju te publikacije i uključiti je u apendiks teze ili je pohraniti u fajlovima koji prate tezu. Akronimi i mnemonici trebaju biti pisani velikim slovima. Imena publikacija u bibliografiji trebaju biti pisana na jeziku publikacije koja se referencira.

Primjeri navođenja literature su knjiga [1], poglavlje u knjizi [2], članak objavljen u časopisu [3], članak objavljen na konferenciji [4], doktorski rad [5], Internetski izvor [6] te različite druge publikacije [7]. Stil navođenja literature temelji se na stilu razvijenom za IEEE časopise i konferencije.

1.3 Motivacija istraživanja

U ovom dijelu je potrebno dati intelektualnu i ličnu motivaciju autora za izbor ove oblasti istraživanja. Također, pogodno je opisati specifične kvalifikacije autora istraživanja, i zbog on vjeruje da je on naročito pogodan i u prilici da obavi planirana istraživanja.

1.4 Osnovni ciljevi i plan istraživanja

Ovdje je potrebno opisati razloge zbog čega je potrebno istraživati spomenuti problem, te definirati očekivanje da će istraživanje doprinijeti povećanju znanja u oblasti istraživanja.

1.5 Metodologija istraživanja

U ovoj sekciji je potrebno dati pregled istraživačkih metoda koje će se koristiti da se istraži predmet disertacije. Ovaj predjed uključuje:

- Kratak sumarni opis metoda koje su raspoložive za naznačena i definisana istraživanja,
- Izbor metoda koje će se koristiti u tezi,
- Izvještaj o tome kako će se provesti istraživanje,

Važno je izbjeći pisanje dugog poglavlja o općim principima naučne metodologije u istraživanjima,

1.6 Očekivani rezultati

U ovoj sekciji je potrebno obrazložiti očekivane rezultate disertacije.

1.7 Struktura disertacije

U posljednjoj sekciji je najbolje dati po jedan paragraf o svakom poglavlju iz rada. Potencirajte koji su glavni doprinosi svakog poglavlja, te kako su poglavlja međusobno povezana.

* * *

Na kraju svakog poglavlja, najbolje je dati jedan kraći zaključak koji ukratko objedinjuje sve najvažnije zaključke iz tog poglavlja. Taj kraći zaključak treba da služi kao poveznica između poglavlja koje se upravo završilo, i narednog poglavlja koje tek treba da počne. Ovaj zaključak je poželjno odvojiti bilo kao odvojenu podsekciju poglavlja nazvanu "Zaključak", bili kao jednostavno izdvojeni dio teksta razmaknut zvjezdicama.

Poglavlje 2

Centralna poglavlja

Istraživanje se izlaže organizirano, koncizno i konzistentno kroz dva ili više odvojenih poglavlja, sa pregledom teoretskih osnova na kojima su bazirana i kraćom diskusijom dobijenih rezultata. Ono što je izuzetno važno jeste da se dobiveni rezultati istraživanja konstantno objektivno porede sa postojećim rezultatima u literaturi ili oblasti istraživanja, te sistematično ukazuje na prednosti i nedostatke autorskog pristupa. Izostanak komparacije rezultata istraživanja dobivenih od strane autora sa konkurentnim algoritmima, metodama i pristupima pokazuje nepostojanje akademske zrelosti, nedovoljnu posvećenost u istraživanju odgovarajuće naučne oblasti i vrlo često ukazuje na loš kvalitet disertacije/rada.

U radu se za formiranje poglavlja koriste sekcije, podsekcije, podpodsekcije, paragrafi i podparagrafi kao u primjerima koji slijedi.

2.1 Primjer sekcije

Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije. Ovo je primjer sekcije.

2.1.1 Primjer podsekcije

Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije. Ovo je primjer podsekcije.

Primjer podpodsekcije

Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije. Ovo je primjer podpodsekcije.

Zaključak

Preporučuje se da se poglavlje "Zaključak", te odgovarajuće sekcije i podsekcije ne numerišu. Ovo poglavlje bi trebalo na izvjestan način objediniti sve "kraće" zaključke date na kraju pojedinih poglavlja.

Ostvareni ciljevi disertacije

U ovom sekciji je potrebno dati jasan sumarni pregled obavljenih istraživanja i dobijenih rezultata. Rezultati trebaju biti struktuirani i prikazani prema okvirima i ciljevima postavljenim u uvodnom poglavlju. Provesti poredjenja dobijenih rezultata sa literaturom navedenom u uvodnom poglavlju. Kako se dobijeni rezultati uklapaju, potvrđuju, nadopunjuju ili su kontradiktorni onim koji su prikazani u uvodnom poglavlju.

U zaključku je poželjno priložiti dokaz da su dobijeni kvalitetni rezultati koji su već objavljeni u referentnim časopisima ili saopšteni na konferencijama ili simpozijumima koje prate referentne i relevantne baze podataka, ili će biti objavljeni i/ili saopšteni na takvim konferencijama. Tačan spisak objavljenih radova dati u dijelu rada koji je označen kao "Lista publikacija".

Smjernice za budući rad

U ovoj sekciji je potrebno opisati implikacije dobijenih rezultata istraživanja za one koji se bave oblašću istraživanja koja je fokus cijele disertacije/magistarskog rada, te utjecaj dobijenih rezultata na dalja istraživanja. Osim toga, potrebno je naglasiti u kojem pravcu se istraživanja trebaju nastaviti i koja su dalja očekivanja.

Prilozi

Prilog A

Korištenje funkcija u Tex-u

Sadržaji koji se mogu uključiti u Priloge su: izvođenje jednačina i formula, detalji važnijih softverskih programa, razne tabele i dijagrami, karakteristike i performanse ili opisi opreme i komponenti koje su korištene u disertaciji/radu. Mogu se također uključiti konstrukcioni crteži ili električne sheme, kao i pomenute internet reference.

U ovom prilogu prikazane su neke od funkcije koje se mogu koristiti prilikom oblikovanja rada i prikaza rezultata istraživanja korištenjem \LaTeX a.

A.1 Matematički izraz

Primjer matematičke formule prikazan je izrazom

$$T : \mathbf{x}_B \mapsto \mathbf{x}_A \Leftrightarrow T(\mathbf{x}_B) = \mathbf{x}_A. \quad (\text{A.1})$$

Matematičke relacije se u \LaTeX razvojnom okruženju automatski numeriraju. Međutim, da bi se pojedina relacija (slika, tabela) referencirala u tekstu, potrebno je da se svakoj relaciji (slici, tabeli) dodijeli pogodna labela npr. `\label{MojaRelacija}`, a potom referencira u .tex fajlu sa `\ref{MojaRelacija}`. Na taj način će se \LaTeX pobrinuti za odgovarajuće kros-referenciranje.

A.2 Slika

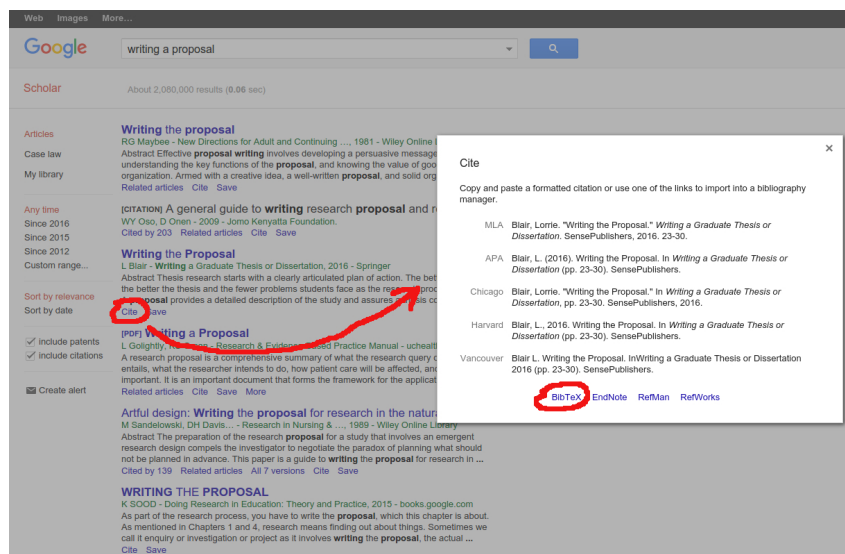
Slika A.1 služi kao primjer u tekst. Relacije, slike i tabele se automatski numeriraju u \LaTeX u, i to sa oznakom broj poglavlja.brojslike (npr. u Poglavlju 3 se numeriraju sa 3.1, 3.2, ... neovisno od toga u kojoj sekciji ili podsekciji se nalaze).

A.3 Tabela

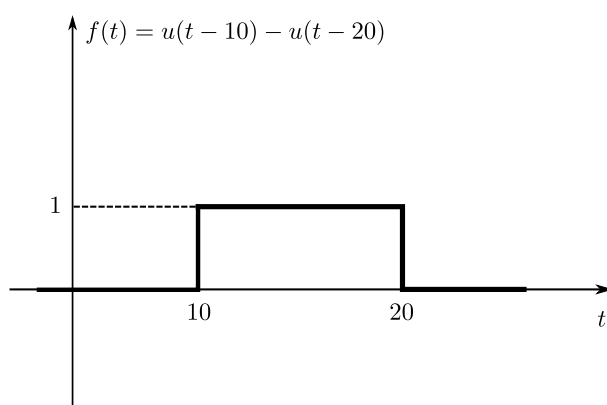
Formiranje tabele prikazano je na primjeru u Tabeli A.1. Za razliku od naslova slika, naslov tabela stoji iznad odgovarajućih tabela u tekstu.

A.4 *Landscape*

Postavljanja stranice u prikaz *landscape* prikazano je umetanjem izduzene Slike A.3 u *landscape* format papira.



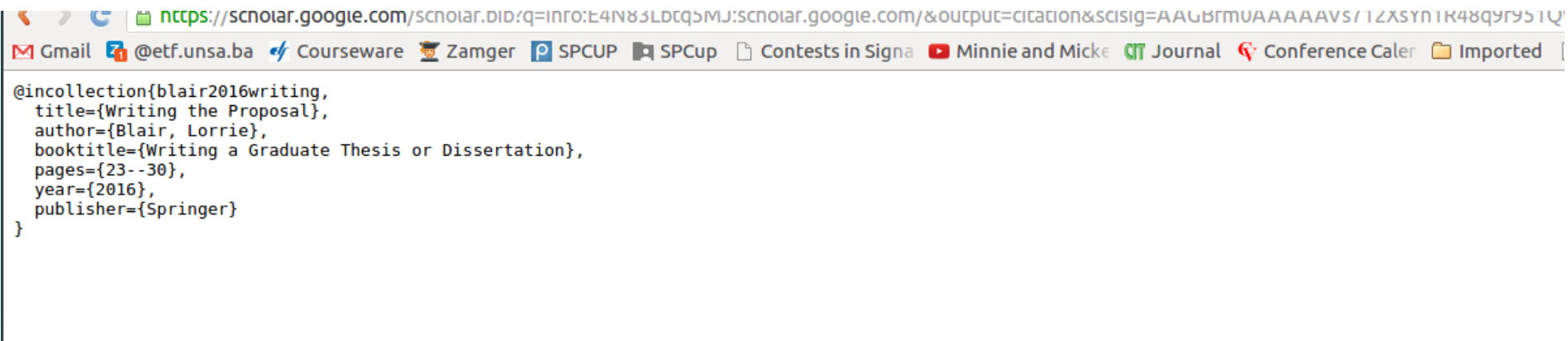
Slika A.1: Primjer naslova slike - uputstvo za traženje bibliografskih referenci na Google Scholar.



Slika A.2: Primjer dijagrama - veličina i tip fonta na slici bi trebao odgovarati veličini i tipu fonta u tekstu

Tabela A.1: Naslov tabele

Oznaka reda	Kolona 1	Kolona 2	Kolona 3
red 1	1	2	3
red 2	3	2	1
red 3	$E = mc^2$	2	3



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying a Google Scholar URL: `https://scholar.google.com/scholar.DID?q=info:E4N83LDTq5MJ:scholar.google.com/&output=citation&scisig=AAGBrmUAAAAAVS/1ZXSYN1R48q9r951Q`. The browser's tab bar includes several open tabs: Gmail, @etf.unsa.ba, Courseware, Zamger, SPCUP, SPCup, Contests in Signa, Minnie and Micke, Journal, Conference Caler, and Imported. The main content area of the browser displays a BibTeX citation entry for a book chapter, enclosed in curly braces and preceded by an at-sign. The entry includes fields for title, author, booktitle, pages, year, and publisher.

```
@incollection{blair2016writing,  
  title={Writing the Proposal},  
  author={Blair, Lorrie},  
  booktitle={Writing a Graduate Thesis or Dissertation},  
  pages={23--30},  
  year={2016},  
  publisher={Springer}  
}
```

Slika A.3: Primjer ekstrakcije bibliografskih stavki za kopiranje u .bib fajl, sa Google Scholar

A.5 Indeks pojmova i Popis oznaka

Ukoliko je u radu neophodno uvesti i indeks, odnosno popis oznaka, onda se to radi na sljedeći način. Prilikom definiranja indeksa koristi se `\index{ime}`. Npr. `\index{uključivanja slike}`.

Kod dodavanja pojmova u Popis oznaka u .tex fajlu se koristi `\nomenclature{simbol}{opis}`, npr. `\nomenclature{ETF}{Elektrotehnički fakultet}`. Generiranje indeksa i Popisa oznaka se pravi korištenjem naredbi `\makeindex` i `\makenomenclature` u preambli, odnosno `\printindex` i `\printnomenclature` na mjestu generiranja popisa. Osim toga, potrebno je i kompajlirati dokument sa `MakeIndex`.

A.6 Korištenje literature

Popis literature navodi se na kraju rada. Da bi uz \LaTeX efikasno koristila literatura, potrebno je da se generira fajl sa bibliografskim jedinicama. Fajl `literatura.bib` je sastavni dio ovog rada, i može poslužiti kao primjer kako se pišu pojedine bibliografske jedinice. Svaki unos (referenca) sadrži labelu na tu referencu, putem koje se bilo gdje u radu može citirati npr. sa `\cite{Hajn01}`.

Dobar trik za popunjavanje bibliografskih unosa u .bib fajlu je korištenje Google Scholar <https://scholar.google.com/>. Osim što je baza naučnih radova, Google Scholar omogućava i kopiranje zapisa referenci na ispravan način. Podržani su svi najpopularniji formati citiranja (MLA, Chicago, Harvard itd.), kao što se vidi na Slici A.1. Osim toga, klikom na dugme "BibTeX", moguće je izabrati i zapis reference razumljive razvojnom okruženju \LaTeX , a nakon toga je jednostavno kopirati u bibliografski fajl `literatura.bib` (vidjeti Sliku A.3).

A.7 Programski kodovi

Programski kodovi se \LaTeX u navode korištenjem okruženja `lstlisting`. Primjer koda je dat ispod.

Program A.1: Primjer programa

```
1 // program u C++
2 #include <iostream>
3
4 int main ()
5 {
6     std::cout << "Dobar_Dan!_";
7     std::cout << "Prvi_program_u_C++";
8 }
```

Lista publikacija

Literatura

- [1] Hajnal, J. V., Hill, D., Hawkes, D. J., (ur.), Medical Image Registration. Boca Raton, USA: CRC Press LLC, 2001.
- [2] Sampat, M. P., Markey, M. K., Bovik, A. C., "Computer-Aided Detection and Diagnosis in Mammography", in Handbook of Image and Video Processing, Bovik, A., (ur.). Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2005, str. 1195-1217.
- [3] Sim, T., Baker, S., Bsat, M., "The CMU Pose, Illumination, and Expression Database", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 25, No. 12, December 2003, str. 1615-1618.
- [4] Wirth, M. A., Choi, C., Jennings, A., "A Nonrigid-Body Approach to Matching Mammograms", in Seventh International Conference on Image Processing and Its Applications, Manchester, UK, July 1999, str. 484-488.
- [5] Williams, J., "Narrow-band Analyzer", Doktorski rad, Harvard University, Cambridge, MA, SAD, 1993.
- [6] Jones, J., "Networks", dostupno na: <http://www.atm.com> (28. srpnja 2012.).
- [7] R Core Team, R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2012, dostupno na: <http://www.R-project.org>