



UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA

**Predložak za izradu završnog rada prvog
ciklusa - uz korištenje Latexa kao alata**

ZAVRŠNI RAD
- PRVI CIKLUS STUDIJA -

**Student:
Ime Prezime**

**Mentor:
Vanr. prof. dr Alessandro Volta.**

Sarajevo,
datum (npr. "juli 2018.")

Sažetak

Ovo je \LaTeX predložak za izradu završnog rada prvog ciklusa studija, izrađen za potrebe studenta Elektrotehničkog fakulteta u Sarajevu. U radu se isprepliću dvije odvojene cjeline - sadržaj i forma. Sadržaj rada je baziran na idejama iz važećeg Pravilnika 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 `Zavrzni_rad_BSc_Ime_Prezime.tex` oblikovane su osnovne stranice, a naredbom *include* umeću se dodatne stranice i dodaju poglavlja.

Osim `Zavrzni_rad_BSc_Ime_Prezime.tex` fajla, koristi se još i: *abstract.tex* (izdvojen fajl za sažetak na bosanskom i engleskom jeziku), *postavka.tex* (izdvojen fajl za postavku rada), *izjava.tex* (izdvojen fajl za izjavu o autentičnosti rada), *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, \LaTeX , ETF

Abstract

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

Keywords: template, \LaTeX , ETF

Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Sarajevu
Odsjek za
Vanr. prof. dr Alessandro Volta, dipl.el.ing
Sarajevo,(datum)

**Postavka zadatka završnog rada I ciklusa:
Predložak za izradu završnog rada I ciklusa - uz korištenje Latexa kao
alata**

U okviru rada je potrebno razviti $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ predložak za izradu završnog rada prvog ciklusa studija. U radu je potrebno:

- objasniti opći postupak za izradu i pisanje završnih radova prvog ciklusa studija, poštujući odgovarajuće Pravilnike,
- dati kratko uputstvo za korištenje .tex dokumenata, pisanje slika, tabela i relacija, generisanje sadržaja, popisa slika i tabela i sl.
- dati kratko uputstvo za generiranje odgovarajućih .pdf dokumenata iz odgovarajućih .tex fajlova,

Preporučuje se korištenje TexLive $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ podrške, verzije 2013 ili novije.

Napomena: U dijelu "Postavka" se stavlja postavka rada koju je specificirao mentor prilikom davanja teme. Naročito obratiti pažnju na naslov rada koji mora biti konzistentan tokom cijelog dokumenta, i usaglašen sa temom upisanom u informacijski sistem (npr. Zamger). Na ovoj stranici se potpisuje mentor prije nego se radovi odnesu u studentsku službu.

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.

Univerzitet u Sarajevu
Elektrotehnički fakultet
Odsjek za

Izjava o autentičnosti radova

Završni rad I ciklusa studija

Ime i prezime:

Naslov rada:

Vrsta rada: Završni rad Prvog 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)

Sadržaj

| | |
|---|-----------|
| Popis slika | v |
| Popis tabela | vi |
| 1 Uvod | 1 |
| 1.1 Obrazloženje teme | 1 |
| 1.2 Struktura rada | 1 |
| 2 Centralna poglavlja | 2 |
| 2.1 Primjer sekcije | 2 |
| 2.1.1 Primjer podsekcije | 2 |
| Prilozi | 5 |
| A Korištenje funkcija u Tex-u | 6 |
| A.1 Matematički izraz | 6 |
| A.2 Slika | 6 |
| A.3 Tabela | 6 |
| A.4 <i>Landscape</i> | 6 |
| A.5 Indeks pojmova i Popis oznaka | 10 |
| A.6 Korištenje literature | 10 |
| A.7 Programski kodovi | 10 |
| Literatura | 11 |
| Indeks pojmova | 11 |

Popis slika

| | | |
|-----|---|---|
| A.1 | Primjer naslova slike - uputstvo za traženje bibliografskih referenci na Google Scholar | 7 |
| A.2 | Primjer dijagrama - veličina i tip fonta na slici bi trebao odgovarati veličini i tipu fonta u tekstu | 7 |
| A.3 | Primjer ekstrakcije bibliografskih stavki za kopiranje u .bib fajl, sa Google Scholar | 9 |

Popis tabela

| | |
|-----------------------------|---|
| A.1 Naslov tabele | 8 |
|-----------------------------|---|

Poglavlje 1

Uvod

U skladu sa dobrom istraživačkom praksom, uvodno poglavlje rada prvog ciklusa studija bi trebao sadržavati bar sljedeće elemente:

- obrazloženje teme,
- opis strukture rada.

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 analizirani ili istraživani, te zbog čega je upravo ova tema pogodna i bitna za istraživanje. Pohvalno je napraviti pregled literature sa odgovarajućim referenciranjem na istu.

1.2 Struktura rada

U ovoj 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.

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. 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. 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. Ovo je primjer podpodsekcije.

Primjer paragrafa Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa. Ovo je primjer paragrafa.

Primjer podparagrafa Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa. Ovo je primjer podparagrafa.

* * *

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", bilo kao jednostavno izdvojeni dio teksta razmaknut zvjezdicama.

Kratak primjer zaključka za ovo poglavlje: U ovom poglavlju je pokazano kako se formiraju centralna poglavlja u radu/disertaciji. U nastavku će biti pokazano kako se piše konačan zaključak, te dati određeni tehnički podaci oko formatiranja teksta, slika i formula.

Zaključak

Preporučuje se da se poglavlje "Uvod" i "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 završnog rada

U ovoj sekciji je potrebno dati jasan sumarni pregled obavljenih istraživanja i dobijenih rezultata. Rezultati trebaju biti strukturirani i prikazani prema okvirima i ciljevima postavljenim u uvodnom poglavlju. Potrebno je i provesti poredjenja dobivenih rezultata sa literaturom navedenom u uvodnom poglavlju, te dati diskusiju kako se dobijeni rezultati uklapaju, potvrđuju, nadopunjuju ili su kontradiktorni onim koji su prikazani u uvodnom poglavlju.

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.

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 razvojnem 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

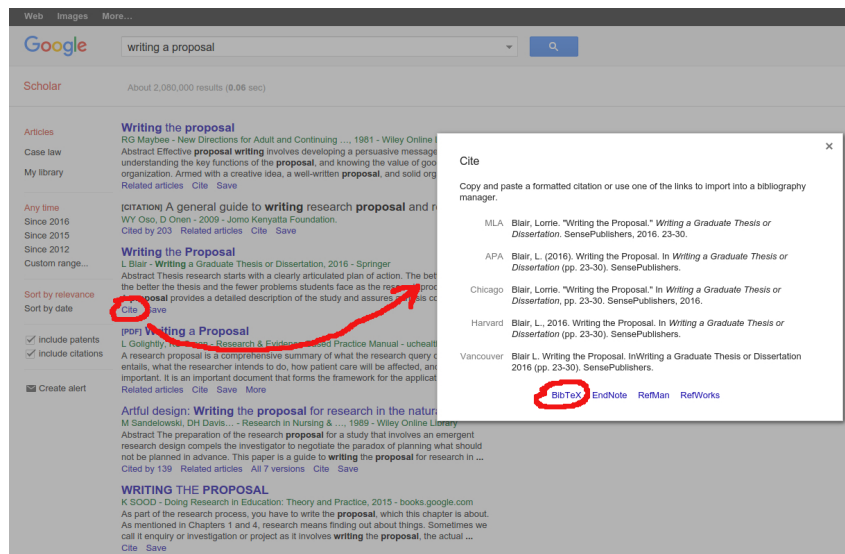
Slika A.1 služi kao primjer uključivanja slike u tekst. Relacije, slike i tabele se automatski numeriraju u \LaTeX u, i to sa oznakom brojpoglavlja.brojslike (npr. u Poglavlju 3 se numeriraju sa 3.1, 3.2, ... neovisno od toga u kojoj sekciji ili podsekciji se nalaze).

A.3 Tabela

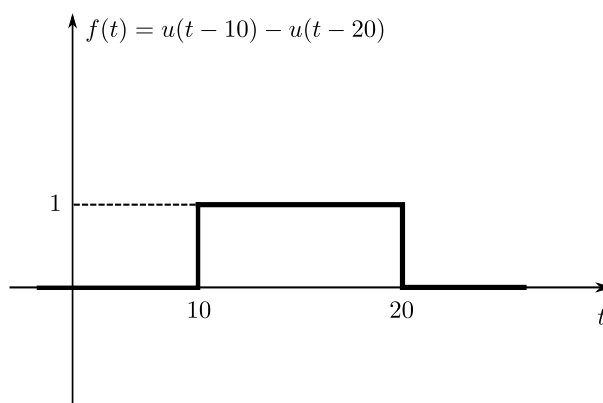
Formiranje tabele prikazano je na primjeru u Tabeli A.1. Za razliku od naslova slika, naslov tabela stoji iznad odgovarajućih tabela u tekstu.

A.4 *Landscape*

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



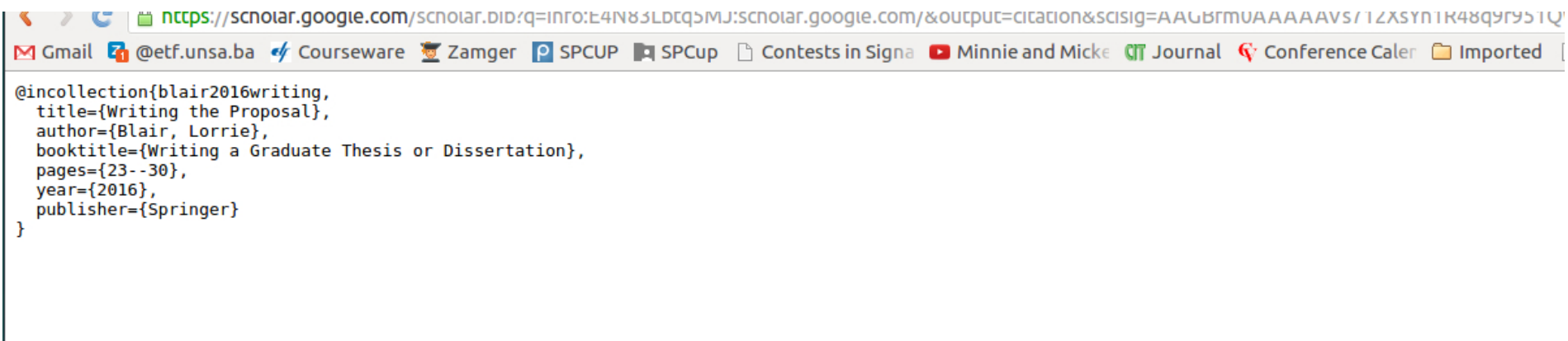
Slika A.1: Primjer naslova slike - uputstvo za traženje bibliografskih referenci na Google Scholar.



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 image shows a screenshot of a web browser window. The address bar contains the URL: `https://scolar.google.com/scolar.DID?q=INFO:E4N83LDTq5MJ:scolar.google.com/&output=citation&scsig=AA6B7MUA AAAAVS/1ZXSYN1R48q9r951Q`. The browser's tab bar shows 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 for a book chapter:

```
@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).

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.

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 }
```

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>

Indeks pojmova

uključivanje slike, 6