

Univerza v Ljubljani

Fakulteta za elektrotehniko

Ime Priimek

# **Navodila in predloga za izdelavo diplomskega in magistrskega dela**

Magistrsko delo

Mentor: prof. dr. Ime Priimek

Ljubljana, 2013



## Zahvala

V zahvali se kandidati zahvali mentorju in poimensko tudi vsem sodelavcem in prijateljem, ki so pomagali in prispevali pri delu v laboratoriju, na računalniku, v delavnici, pri tehnični izdelavi dela in drugje.



# Vsebina

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Linearni model</b>	<b>7</b>
2.1	Brez napake . . . . .	8
2.1.1	Sin_cos . . . . .	8
2.1.2	napaka . . . . .	8
2.1.3	fft_napake . . . . .	8
2.2	XS . . . . .	8
2.2.1	Sin_cos . . . . .	8
2.2.2	napaka . . . . .	8
2.2.3	fft_napake . . . . .	8
2.2.4	visanje_napake . . . . .	8
2.3	YS . . . . .	8
2.3.1	Sin_cos . . . . .	8
2.3.2	napaka . . . . .	8
2.3.3	fft_napake . . . . .	8
2.3.4	visanje_napake . . . . .	8
2.4	ZS . . . . .	8

2.5	Xd . . . . .	9
2.5.1	Sin_cos . . . . .	9
2.5.2	napaka . . . . .	9
2.5.3	fft_napake . . . . .	9
2.5.4	visanje_napake . . . . .	9
2.6	YD . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Realni model</b>	<b>11</b>
3.1	Brez napake . . . . .	12
3.1.1	Sin_cos . . . . .	12
3.1.2	napaka . . . . .	12
3.1.3	fft_napake . . . . .	12
3.2	XS . . . . .	12
3.2.1	Sin_cos . . . . .	12
3.2.2	napaka . . . . .	12
3.2.3	fft_napake . . . . .	12
3.2.4	visanje_napake . . . . .	12
3.3	YS . . . . .	12
3.3.1	Sin_cos . . . . .	12
3.3.2	napaka . . . . .	12
3.3.3	fft_napake . . . . .	12
3.3.4	visanje_napake . . . . .	12
3.4	ZS . . . . .	12
3.5	Xd . . . . .	13
3.5.1	Sin_cos . . . . .	13

---

3.5.2	napaka . . . . .	13
3.5.3	fft_napake . . . . .	13
3.5.4	visanje_napake . . . . .	13
3.6	YD . . . . .	13
3.6.1	Sin_cos . . . . .	13
3.6.2	napaka . . . . .	13
3.6.3	fft_napake . . . . .	13
3.6.4	visanje_napake . . . . .	13
3.7	Razlika med simulacijami . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Meritve</b>	<b>15</b>
4.1	Brez napake . . . . .	16
4.1.1	Sin_cos . . . . .	16
4.1.2	napaka . . . . .	16
4.1.3	fft_napake . . . . .	16
4.2	XS . . . . .	16
4.2.1	Sin_cos . . . . .	16
4.2.2	napaka . . . . .	16
4.2.3	fft_napake . . . . .	16
4.2.4	visanje_napake . . . . .	16
4.3	YS . . . . .	16
4.3.1	Sin_cos . . . . .	16
4.3.2	napaka . . . . .	16
4.3.3	fft_napake . . . . .	16
4.3.4	visanje_napake . . . . .	16

4.4	ZS . . . . .	16
4.4.1	Sin_cos . . . . .	16
4.4.2	napaka . . . . .	16
4.4.3	fft_napake . . . . .	16
4.4.4	visanje_napake . . . . .	16
4.5	Xd . . . . .	16
4.5.1	Sin_cos . . . . .	16
4.5.2	napaka . . . . .	16
4.5.3	fft_napake . . . . .	16
4.5.4	visanje_napake . . . . .	16
4.6	Rezultati med meritvami in simulacijami . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Izracun navora za odstranitev ekscentricnosti</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Zaključek</b>	<b>19</b>
<b>A</b>	<b>Urejanje dokumentov z orodjem LaTeX</b>	<b>25</b>
<b>B</b>	<b>Primer LaTeX kode</b>	<b>27</b>
<b>C</b>	<b>Vključevanje slik v okolju LaTeX</b>	<b>29</b>
<b>D</b>	<b>Instalacija programskih orodij za urejanje teksta v okolju LaTeX</b>	<b>31</b>
<b>E</b>	<b>Predloge za navajanje literature - baza BibTex</b>	<b>33</b>



## Seznam slik

C.1	Primer vektorske slike eps. Za vključevanje slika ne sme imeti glave z bitno sliko za predogled. . . . .	30
C.2	Primer vključitve bitne slike: sistem vodenja . . . . .	30



## Seznam tabel

1	Veličine in simboli . . . . .	xiii
---	-------------------------------	------



## Seznam uporabljenih simbolov

V pričujočem zaključnem delu so uporabljeni naslednje veličine in simboli:

Veličina / oznaka		Enota	
Ime	Simbol	Ime	Simbol
čas	$t$	sekunda	s
frekvenca	$f$	Hertz	Hz
tlak	$p$	Pascal	Pa
sila vzgona	$\boldsymbol{f}_{\text{vz}}$	Newton	N
gostota	$\rho$	-	kg/m <sup>3</sup>
masa telesa	$m_{\text{t}}$	kilogram	kg
vhodna napestost	$U_{\text{vh}}$	volt	V
Jacobijeva matrika	$\mathbf{J}$	-	-

Tabela 1: Veličine in simboli

Pri čemer so vektorji in matrike napisani s poudarjeno pisavo. Natančnejši pomen simbolov in njihovih indeksov je razviden iz ustreznih slik ali pa je pojasnjen v spremljajočem besedilu, kjer je simbol uporabljen.



## Povzetek

V pričujočem delu so predstavljena navodila za izdelavo zaključnega dela na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Zaključno delo predstavlja diplomsko delo na prvi stopnji ter magistrsko delo na drugi stopnji izobraževalnega programa.

V povzetku v slovenščini in v angleščini kandidat navede glavne rezultate dela, zato naj povzetek seznani bralca z jedrom dela na način, ki je običajen za pisanje krajših člankov ali referatov. Obseg povzetka je za Repozitorij Univerze v Ljubljani omejen na tisoč znakov.

Povzetek se naj prične z opisom in definicijo problema. Nadaljuje se naj z opisom uporabljenih metod in postopkov, ki so privedli do rešitve. Na koncu naj bodo opisani rezultati dela in glavni zaključki, ki iz rezultatov izhajajo.

Za tem se na isti strani navede še ključne besede v slovenščini in v tujem jeziku.

**Ključne besede:** beseda1, beseda2, beseda3





## **Abstract**

The thesis addresses ...

**Key words:** word1, word2, word3



# 1 Uvod





## 2 Linearni model

### 2.1 Brez napake

#### 2.1.1 Sin\_cos

#### 2.1.2 napaka

#### 2.1.3 fft\_napake

### 2.2 XS

#### 2.2.1 Sin\_cos

#### 2.2.2 napaka

#### 2.2.3 fft\_napake

#### 2.2.4 visanje\_napake

### 2.3 YS

#### 2.3.1 Sin\_cos

#### 2.3.2 napaka

#### 2.3.3 fft\_napake

#### 2.3.4 visanje\_napake

### 2.4 ZS

ni nic ker je  $\text{atan}(k/k)$

## 2.5 **Xd**

### 2.5.1 **Sin\_cos**

### 2.5.2 **napaka**

### 2.5.3 **fft\_napake**

### 2.5.4 **visanje\_napake**

## 2.6 **YD**

ni nic ker ni odvisno od njega







## 3 Realni model

### 3.1 Brez napake

#### 3.1.1 Sin\_cos

#### 3.1.2 napaka

#### 3.1.3 fft\_napake

### 3.2 XS

#### 3.2.1 Sin\_cos

#### 3.2.2 napaka

#### 3.2.3 fft\_napake

#### 3.2.4 visanje\_napake

### 3.3 YS

#### 3.3.1 Sin\_cos

#### 3.3.2 napaka

#### 3.3.3 fft\_napake

#### 3.3.4 visanje\_napake

### 3.4 ZS

imam polje le v ravnini

### 3.5 $X_d$

#### 3.5.1 Sin\_cos

#### 3.5.2 napaka

#### 3.5.3 fft\_napake

#### 3.5.4 visanje\_napake

### 3.6 $Y_D$

#### 3.6.1 Sin\_cos

#### 3.6.2 napaka

#### 3.6.3 fft\_napake

#### 3.6.4 visanje\_napake

### 3.7 Razlika med simulacijami





## 4 Meritve

### 4.1 Brez napake

#### 4.1.1 Sin\_cos

#### 4.1.2 napaka

#### 4.1.3 fft\_napake

### 4.2 XS

#### 4.2.1 Sin\_cos

#### 4.2.2 napaka

#### 4.2.3 fft\_napake

#### 4.2.4 visanje\_napake

### 4.3 YS

#### 4.3.1 Sin\_cos

#### 4.3.2 napaka

#### 4.3.3 fft\_napake

#### 4.3.4 visanje\_napake

### 4.4 ZS

#### 4.4.1 Sin\_cos

## 5 Izracun navora za odstranitev ekscentricnosti





## 6 Zaključek

1. Rezultati zaključnih del so izključno intelektualna lastnina Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Za objavljanje ali izkoriščanje rezultatov zaključnega dela je potrebno pisno soglasje Fakultete za elektrotehniko in mentorja.
2. Kandidatu, ki ne odda v roku zaključnega dela in ne zaprosi za njegovo podaljšanje, izda fakulteta ugotovitveni sklep, da je tema zapadla. Za izstavitev nove teme zaključnega dela mora kandidat s pisno vlogo zaprositi Komisijo za dodiplomski študij.
3. V primeru, da kandidat tudi v podaljšanem roku ne odda zaključnega dela, roka ne more več podaljšati in mora zaprositi za izstavitev nove teme.
4. Vsem kandidatom priporočamo, da pred pisanjem preberejo literaturo [1, 2, 3].



## Literatura

- [1] D. Miklavčič, “Objavljanje rezultatov raziskav–pisanje člankov,” *Elektrotehniški vestnik*, vol. 77, no. 1, str. 75–84, 2010.
- [2] S. Južnič, B. Markič in P. Južnič, *Diplomska naloga: napotki za izdelavo*. Ljubljana: Založba Amalietti & Amalietti, 1992.
- [3] I. Kuščer, “O strokovnem pisanju,” *Obzornik*, vol. 11, no. 1, str. 73–79, 1996.
- [4] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna in E. Schlegl, *Ne najkrajši uvod v LaTeX 2 $\epsilon$ , The not so short introduction to LaTeX 2 $\epsilon$* . Elektronska verzija dostopna na <http://www-lp.fmf.uni-lj.si/plestenjak/vaje/latex/lshort.pdf>, 2006. Bor Plestenjak, Slovenski prevod in priredba.



# Dodatek



# A Urejanje dokumentov z orodjem LaTeX

Postopek dela:

**Korak 1** Avtor kreira tekstovno datoteko s končnico *.tex*, ki vsebuje tekst in ukaze za oblikovanje teksta (glej osnovno obliko predloge v B). Dober uvod v delo z ukazi LaTeX so spletna navodila [4]. Za pisanje je lahko uporabljen katerikoli tekstovni urejevalnik. Priporočamo uporabo urejevalnikov WinEdt<sup>1</sup> ali TexStudio<sup>2</sup>, ki sta namenski orodji z integriranimi ikonami za posamezne korake. Urejevalnika vsebujeta tudi slovar slovenskih besed<sup>3</sup> za sprotno preverjanje in deljenje besed.

**Korak 2** Prevajanje izvirne datoteke s prevajalnikom MikTeX. Možnost direktnega prevajanja v PDF dokument (ikonca PDFLaTeX), ali pa v EPS dokument (ikonca LaTeX - deluje brez vključenih bitnih slik). Pri prevajanju v EPS dokument se najprej ustvari datoteka s končnico *.dvi* (ang. Device Independent file), ki omogoča ogled dokumenta (ikona DVI Preview). Pri prvem prevajanju se ustvari tudi lista citatov in sklicevanj (datoteka *.aux*).

**Korak 2.1** <sup>4</sup> Zagon BibTeX prevajanja (ikonca Bib), ki na osnovi *.aux* datoteke in podatkov iz baze referenc, ustvari oblikovan spisek referenc

---

<sup>1</sup>Dosegljivo na <http://www.winedt.org>

<sup>2</sup>Dosegljivo na <http://texstudio.sourceforge.net/>

<sup>3</sup>Dosegljivo na <http://www.winedt.org/Dict>

<sup>4</sup>Potrebno samo pri navajanju virov s pomočjo orodja BibTeX

(datoteka *.bbl*) glede na izbran stil citiranja (datoteka *.bst*).

**Korak 2.2** <sup>5</sup> Ponovno prevajanje s prevajalnikom MikTeX, ki v glavni dokument vključi oblikovane reference iz datoteke *.bbl*.

**Korak 3** Ponovno prevajanje s prevajalnikom MikTeX, ki poveže spisek referenc z navedki v tekstu.

**Korak 4a** Pretvorba oblikovanega dokumenta v *PostScript* format in nato izvoz v obliki PDF dokumenta:

- ikona DVI-PS - pretvorba v datoteko *.ps*
- Ogled *PostScript* datoteke s programom *GhostView*
- Pretvorba v PDF dokument: GhostView: File/Convert/pdfwrite, pri čemer je potrebno izbrati parametre za format PDF/A glede na spletna navodila<sup>6</sup>.

V tem primeru morajo biti vse vključene slike v formatu *PostScript*. V tem načinu je možna tudi uporaba orodja *PSfrag*, ki omogoča zamenjavo tekstovnih elementov na originalni sliki s poljubnim tekstom ali enačbo.

**Korak 4b** Pretvorba oblikovanega dokumenta neposredno v PDF format. Ikona PDFTexify. V tem primeru so vključene slike lahko le v formatu PDF, PNG, JPEG ali GIF.

Pretvorba iz formata PDF v format PDF/A, ki je zahtevan za oddajo v Repozitorij UL, je možna z uporabo spletnega prevajalnika<sup>7</sup>, programa Adobe Professional (plačljiva rešitev) ali programa PDFCreator<sup>8</sup> (zastonjska rešitev). Program PDFCreator z nastavitvami<sup>9</sup> omogoča tiskanje v format PDF/A, saj se namesti kot tiskalnik.

---

<sup>5</sup>Potrebno samo pri navajanju virov s pomočjo orodja BibTex

<sup>6</sup><http://svn.ghostscript.com/ghostscript/trunk/gs/doc/Ps2pdf.htm#PDFa>

<sup>7</sup><http://convert.neevia.com>

<sup>8</sup><http://www.pdfforge.org/pdfcreator>

<sup>9</sup><http://www.jud.ct.gov/external/super/e-services/efile/How-to-Save-or-Convert-to-PDFA.htm>



## B Primer LaTeX kode

Primer minimalne LaTeX datoteke s končnico *.tex*:

```
\documentclass[a4paper,twoside,openright,12pt]{book}

\usepackage[cp1250]{inputenc}    % uporaba slo sumnikov
\usepackage[slovene]{babel}
\usepackage[pdftex]{UNI-LJ-FE-Diploma}    % stil oblike diplome na FE

\begin{document}

    Sem sodi tekst...

\end{document}
```



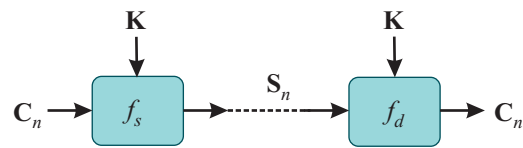
## C Vključevanje slik v okolju LaTeX

Vektorske slike morajo biti v formatu EPS shranjene brez glave z bitno sliko za predogled. Slike vključujemo z ukazom `\includegraphics` v okolju `\figure`. Dodatno orodje PSFRAG omogoča zamenjavo napisov na vektorski sliki z napisi LaTeX, kot so npr. grške črke ali enačbe. Za uporabo je potrebna vključitev orodja z ukazom `\usepackage{psfrag}`. Primer LaTeX kode za zamenjavo napisa *test* na sliki z LaTeX simbolom  $\epsilon$   $[\mu]$  je:

```
\begin{figure}[h]
\centering
\psfrag{test}[B1][B1][1][0]{ $\epsilon$   $[\mu]$ }
\includegraphics[width=0.75\columnwidth]{primer_vektorske_slike.eps}
\caption{\label{slika4} Primer slike}
\end{figure}
```

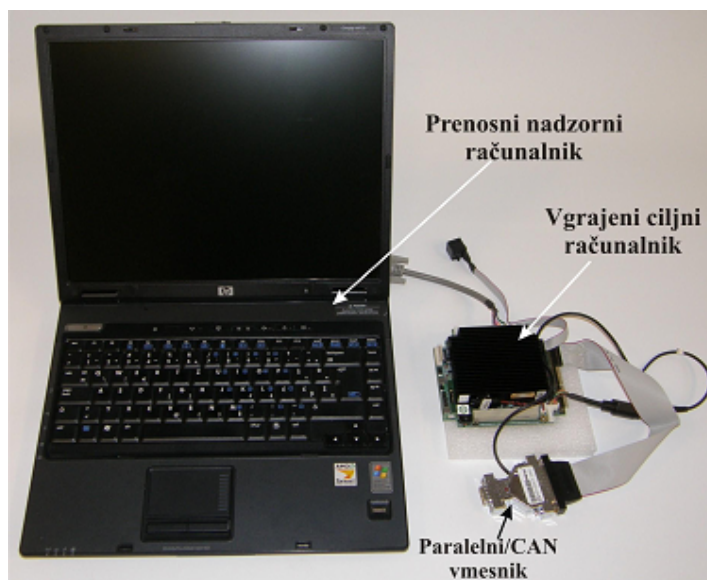
Za vključitev vektorske slike je možno uporabiti tudi makro `\epsslika`, ki je vključen v stil za predlogo. Prvi parameter v makroju `\epsslika` je podnaslov, drugi pa je ime datoteke s sliko brez končnice (privzeta končnica je `.eps`) in hkrati tudi labela za sklicevanje na sliko. Pri stilu je za vključevanje slik potrebno izbrati ustrezno opcijo `pdftex` ali `pctex`, glede na to katero distribucijo LaTeX prevajalnika se uporablja za prevajanje.

Za vključevanje bitne slike ja v predlogi na voljo makro `\jpgslika`. Prvi parameter v makroju `\jpgslika` je podnaslov, drugi pa je ime datoteke s sliko (privzeta končnica je `.jpg`) in hkrati tudi labela za sklicevanje na sliko. Slike so v tekst vključene v originalni velikosti.



Slika C.1: Primer vektorske slike eps. Za vključevanje slika ne sme imeti glave z bitno sliko za predogled.

Slika C.2 predstavlja primer vključitve bitne slike JPG formata velikosti 9.4 x 7.6 cm.



Slika C.2: Primer vključitve bitne slike: sistem vodenja

## D Instalacija programskih orodij za urejanje teksta v okolju LaTeX

**Korak 1** Instalacija paketa MikTeX, ki je prevajalnik za dokumente napisane v kodi LaTeX. Datoteke dostopne na spletu: <http://miktex.org/>

**Korak 2** Instalacija tekstovnega urejevalnika WinEdt.

Datoteke dostopne na spletu: <http://www.winedt.com/>

**Korak 3** Instalacija ogledovalnika *PostScript* dokumentov:

- instalacija modula GhostScript
- instalacija modula GhostView

Datoteke dostopne na spletu: [www.cs.wisc.edu/~ghost/](http://www.cs.wisc.edu/~ghost/)



## E Predloge za navajanje literature - baza BibTex

Podani so primeri predlog za navajanje članka, knjige, prispevka v zborniku in dokumenta s spletne strani. Več predlog za različne primere je skupaj z literaturo navedenih v datoteki `literatura.bib`.

Izvoz citatov v BibTex formatu je možen na spletni strani <http://scholar.google.com/>, opcija *Import into BibTeX*.

```
@ARTICLE{clanek1,  
  author = "L[eslie] A. Aamport",  
  title = "The Gnats and Gnus Document Preparation System",  
  journal = "\mbox{G-Animal's} Journal",  
  year = 1986,  
  volume = 41,  
  number = 7,  
  pages = "73-77",  
  month = jul,  
}
```

```
@BOOK{knjiga1,  
  author = "Donald E. Knuth",  
  title = "Seminumerical Algorithms",  
  publisher = "Addison-Wesley",  
  address = "Reading, Massachusetts",  
  year = "1981",  
}
```

```
@INPROCEEDINGS{vzborniku,  
  author = "Alfred V. Oaho and Jeffrey D. Ullman and Mihalis Yannakakis",  
  title = "On Notions of Information Transfer in {VLSI} Circuits",  
  editor = "Wizard V. Oz and Mihalis Yannakakis",  
  booktitle = "Proc. Fifteenth Annual ACM" # STOC,  
  pages = "133--139",  
  month = mar,  
  year = 1983,  
  address = "Boston",  
  publisher = "Academic Press",  
}
```

```
@misc{spletna_stran,  
  author = "LLC",  
  title = "{MS Windows NT Kernel Description [Online]}",  
  howpublished = "Dosegljivo: \url{http://web.archive.org}",  
  note = "[Dostopano: 19. 4. 2013]"  
}
```