



Pisanje znanstvenih radova u $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u

Ivan Krišto

Fakultet Elektrotehnike i Računarstva
Sveučilište u Zagrebu

08.03.2011.

Cilj: upoznavanje s \LaTeX -om, njegovim prednostima u odnosu na tekstualne procesore, uz konkretnu primjenu na pisanje znanstvenih radova.

- 1 Što je \LaTeX
Kako \LaTeX radi
 - 2 Zašto koristiti \LaTeX
 - 3 Razvojna okruženja
 - 4 Osnove \LaTeX -a
 \LaTeX dokument
Naredbe i okoline
 - 5 Slike i tablice
Matematički izrazi
Literatura
Paketi
Specifičnosti i savjeti
- Korištenje predložaka za znanstvene radove
Specifičnosti i savjeti

- ▶ Sustav za pripremu dokumenata i *slovoslagarstvo* (engl. *typesetting*)
- ▶ Nadogradnja T_EX-a
- ▶ Usmjeravanje posla na strukturu i sadržaj (ne izgled)
- ▶ Jednostavna izrada lijepih dokumenata po predefiniranim stilovima
- ▶ Veliki broj dodataka (izrada tablica, grafova, crteža, ...)
- ▶ Veći stilski zahvati znaju biti izuzetno teški
- ▶ Nije zamišljen kao WYSIWYG alat



Slika: Tok L^AT_EX prevođenja

- ▶ dokument.tex – tekstualni dokument sa sadržajem i L^AT_EX naredbama
- ▶ pdflatex – prevođenje tex dokumenta u pdf (prevoditelj latex prevodi u dvi)



Slika: Tok L^AT_EX prevođenja

- ▶ `dokument.tex` – tekstualni dokument sa sadržajem i L^AT_EX naredbama
- ▶ `pdflatex` – prevođenje `tex` dokumenta u `pdf` (prevoditelj `latex` prevodi u `dvi`)
- ▶ Distribucije:
 - ▶ Windowsi – MikT_EX (<http://miktex.org/>)
 - ▶ Linux – T_EX Live (<http://www.tug.org/texlive/>; dostupan također za Windowse i MacOS)
 - ▶ Sadrže više prevoditelja i skup korisnih alata (`ps2pdf`, `ebb`, ...)

- ▶ Odjeljivanje sadržaja i strukture od stila – jednostavna promjena predložaka (primjerice, kod promjene konferencije)
- ▶ Dokumenti su prenosivi kroz verzije L^AT_EX distribucija (primjerice, dokument napisan MS Wordom 2007 nije čitljiv u MS Wordu 2000)
- ▶ Izuzetno dobro vođenje referenci – B^IB_TE_X
- ▶ Mogućnost korištenja sustava za verzioniranje (VCS sustavi – SVN, Mercurial, Git, . . .) – izuzetno korisno kod tekstova sa više autora!
- ▶ Mogućnost umetanja komentara pri čemu se ne narušava dizajn

- ▶ Dokumenti se pišu kao obične tekstualne datoteke s T_EX sintaksom – različite verzije teksta su lako usporedive *diff* alatima
- ▶ Mogućnost pisanja dokumenata u dijelovima (naredba `include`)
- ▶ Trudi se poštivati osnove tipografije – poštivanje tipografskih pravila poboljšava čitljivost



- ▶ **TexMaker** (<http://www.xmlmath.net/texmaker/>)
 - + Veliki broj gotovih primjera
 - Pretrpano sučelje



- ▶ **TexMaker** (<http://www.xmlmath.net/texmaker/>)
 - + Veliki broj gotovih primjera
 - Pretrpano sučelje
- ▶ **TeXworks** (<http://code.google.com/p/texworks/>)
 - + Jednostavan i malen
 - + Ugrađeni preglednik
 - Nema gotovih primjera (simbola i konstrukcija)



- ▶ **TexMaker** (<http://www.xmlmath.net/texmaker/>)
 - + Veliki broj gotovih primjera
 - Pretrpano sučelje
- ▶ **T_EXworks** (<http://code.google.com/p/texworks/>)
 - + Jednostavan i malen
 - + Ugrađeni preglednik
 - Nema gotovih primjera (simbola i konstrukcija)
- ▶ **Eclipse & T_EXlipse** (<http://www.eclipse.org/> & <http://texlipse.sourceforge.net/>)
 - + Najmoćnije razvojno okruženje
 - + Odličan prikaz grešaka (u razini linije!)
 - + Autocomplete čita čak i `bib` datoteke
 - + Prevodi paralelno s radom
 - Glomazan

Osnovni L^AT_EX dokument:

```
\documentclass{article}
\title{Naslov}
\author{Autor}
\begin{document}
\section{Uvod}
Uvod..
\subsection{Unutar uvoda}
Prvi paragraf.

Drugi paragraf.
\end{document}
```

- ▶ Stil se definira
`\documentclass`

naredbom

- ▶ Sadržaj se nalazi u `document` okolini
- ▶ Struktura se gradi naredbama `\section`, `\subsection` i `\subsubsection` te podjelom na paragrafe
- ▶ Tekst se odjeljuje u paragrafe praznim redom
- ▶ Prelazak u novi red (bez stvaranja paragrafa) – sekvenca: `\\`

Naredbe: Elementi \LaTeX -a koji primaju argumente i parametre te se transformiraju u oblikovani tekst

▶ **Sintaksa:**

```
\naziv[parametar] [...] {argument} {...}
```

▶ **Primjeri:** `\tableofcontents`,

```
\emph{fakultet}, \frac{2}{x+2},
```

```
\usepackage[croatian]{babel}
```

Okoline: Slično kao naredbe, ali umjesto argumenta primaju segment dokumenta (razlika je u obradi paragrafa)

▶ **Sintaksa:**

```
\begin{naziv} [parametar] [...] {argument}
... \end{naziv}
```

▶ **Primjer:** `\begin{tabular}{l c r}`

```
... \end{tabular}
```

- ▶ Dodaju se pomoću `figure` lebdeće okoline (slika se ne mora pojaviti tamo gdje je navedete!)

```
\begin{figure} [htb]  
\centering  
\includegraphics [width=2cm]  
                {FER_logo.jpg}  
\caption{Logo FER-a}  
\label{fig:fer-logo}  
\end{figure}
```



Slika: Logo FER-a

- ▶ `htb` – pozicioniranje (*here, top, bottom*); `caption` – naslov (uvijek na dnu); `label` – za referenciranje pomoću `ref` naredbe.

- ▶ Ostvaruju se preko `table` i `tabular` okolina
- ▶ `table` je lebdeća okolina unutar koje se smješta `tabular` okolina s podacima
- ▶ Znak `&` odvaja stupce; sekvenca `\\` odvaja retke

```
\begin{table}[htb]
\caption{Konstante}
\centering
\begin{tabular}{llr} \hline
Konstanta & Opis & Vrijednost \\ \hline
 $\pi$  & Pi & 3.14159 \\
 $e$  & Eulerov broj & 2.71828 \\
 $\varphi$  & Zlatni rez & 1.61803 \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Tablica: Konstante

Konstanta	Opis	Vrijednost
π	Pi	3.14159
e	Eulerov broj	2.71828
φ	Zlatni rez	1.61803

- ▶ Brzo i jednostavno (uz malo vježbanja)
- ▶ Piše se u modu za matematiku
 - ▶ `$... $` za izraze u istoj liniji uz tekst
 - ▶ `\[... \]` (ili `$$... $$`) za izraze u posebnoj liniji
 - ▶ okolina `equation` – dodaje brojač

- ▶ Primjeri: `x^2` – x^2 , `$$\int_2^{10} x^2 dx$$` – $\int_2^{10} x^2 dx$

$$f(t) * g(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(t-\tau)d\tau$$

$$\backslash[f(t) \ast g(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(t-\tau)d\tau \backslash]$$

- ▶ Dobre upute za pisanje matematičkih izraza u \LaTeX -u:
[ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/short-math-guide.pdf](ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/short-math-guide.pdf)

- ▶ Upravljanjem literature bavi se BIBTEX
- ▶ Literatura se navodi u `bib` datoteci (BIBTEX zapisi)

```
@article{greenwade93,  
  author = {Greenwade, D., George},  
  title = {The Comprehensive Tex Archive Network},  
  year = {1993},  
  journal = {TUGBoat}  
}
```

- ▶ **Veza** `literatura.bib` i `tex` datoteka:

```
\bibliography{literatura}
```

- ▶ **Postavljanje stila popisa literature**

```
\bibliographystyle{plain}
```

- ▶ **Referenciranje na literaturu:** `\cite{greenwade93}`

- ▶ **Prevođenje:** `pdflatex`, `bibtex`, `pdflatex`, `pdflatex`

- ▶ **natbib paket** – sortiranje, stil, referenciranje preko

```
\citep, \citet
```

- ▶ Skupovi definicija naredbi i okolina
- ▶ Glavni izvor: “The Comprehensive T_EX Archive Network (CTAN)”
- ▶ Ručna instalacija je *relativno* složena
- ▶ L^AT_EX distribucije uglavnom same skinu i instaliraju paket koji zatražite
- ▶ Dodaju se `usepackage` naredbom odmah nakon `documentclass` naredbe
- ▶ Par korisnih paketa:
 - `natbib` olakšavanje rada s literaturom
 - `booktabs` naredbe za stiliziranje tablica
 - `enumitem` proširenje mogućnosti listi i nabiranja
 - `amsmath` proširenje mogućnosti za pisanje matematičkih izraza
 - `multicol` naredbe za pisanje u stupcima

- ▶ Posebni znakovi (osnova T_EX sintakse): \$ % _ } { & # \
 - ▶ Koristi se isključivanje (engl. *escape*), primjerice \\$, a \ se dobiva naredbom `\textbackslash`



- ▶ Posebni znakovi (osnova $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sintakse): `$ % _ } { & # \`
 - ▶ Koristi se isključivanje (engl. *escape*), primjerice `\$, a \` se dobiva naredbom `\textbackslash`
- ▶ Može se dogoditi da je riječ loše prelomljena te prelazi rub stranice
 - ▶ Razlomite riječ: `pre\ -lo\ -mlje\ -na` ili `ra\ -ču\ -na\ -lo`



- ▶ Posebni znakovi (osnova $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sintakse): `$ % _ } { & # \`
 - ▶ Koristi se isključivanje (engl. *escape*), primjerice `\$, a \` se dobiva naredbom `\textbackslash`
- ▶ Može se dogoditi da je riječ loše prelomljena te prelazi rub stranice
 - ▶ Razlomite riječ: `pre\ -lo\ -mlje\ -na` ili `ra\ -ču\ -na\ -lo`
- ▶ Pravopis možete provjeriti pomoću *aspell* ili *ispell* alata, primjerice: `aspell -c dokument.tex`

- ▶ Posebni znakovi (osnova T_EX sintakse): `$ % _ } { & # \`
 - ▶ Koristi se isključivanje (engl. *escape*), primjerice `\$, a \` se dobiva naredbom `\textbackslash`
- ▶ Može se dogoditi da je riječ loše prelomljena te prelazi rub stranice
 - ▶ Razlomite riječ: `pre\ -lo\ -mlje\ -na` ili `ra\ -ču\ -na\ -lo`
- ▶ Pravopis možete provjeriti pomoću *aspell* ili *ispell* alata, primjerice: `aspell -c dokument.tex`
- ▶ Ponekad je potrebno prevođenje pokrenuti više puta (primjerice, kod dodavanja, uklanjanja ili mijenjanja naziva odjeljaka)

- ▶ Posebni znakovi (osnova T_EX sintakse): `$ % _ } { & # \`
 - ▶ Koristi se isključivanje (engl. *escape*), primjerice `\$, a \` se dobiva naredbom `\textbackslash`
- ▶ Može se dogoditi da je riječ loše prelomljena te prelazi rub stranice
 - ▶ Razlomite riječ: `pre\ -lo\ -mlje\ -na` ili `ra\ -ču\ -na\ -lo`
- ▶ Pravopis možete provjeriti pomoću *aspell* ili *ispell* alata, primjerice: `aspell -c dokument.tex`
- ▶ Ponekad je potrebno prevođenje pokrenuti više puta (primjerice, kod dodavanja, uklanjanja ili mijenjanja naziva odjeljaka)
- ▶ Acrobat Reader (MS Windows) “zaključa” pdf datoteku – prevođenjem `tex` datoteke uz otvoreni Acrobat Reader rezultira greškom (možete koristiti *Evince*)

- ▶ Predlošci se obično nalaze u sklopu dijela “Instructions for Authors” – *obavezno* ih slijedite!
- ▶ Uz predloške uvijek dolaze opširne upute
- ▶ Postoje predlošci za sadržaj (`cls`) i navode literature (`bst`)
- ▶ Instalacija: kopirajte ih u direktorij s `tex` datotekom
- ▶ Često korišteni predlošci: Springer (LNCS), IEEE, ACM
- ▶ Obratite pozornost na opcije stila (opcije `documentclass` naredbe) i novodefinirane naredbe (primjerice, `keywords`, `email`, i sl.)
- ▶ Ako postoji pokazni primjer predloška, iskoristite ga
- ▶ Uz imena autora morate navesti i institucije (engl. *affiliations*)

- ▶ **Predložak:** `ftp://ftp.springer.de/pub/tex/latex/llncs/latex2e/llncs2e.zip`
- ▶ **Osnova predloška:** `llncs.cls` & `splncs03.bst` – definira `llncs` klasu
- ▶ **Povezivanje predloška s `tex` datotekom:**

```
\documentclass{llncs} & \bibliographystyle{splncs03}
\title{Naslov}
\author{Ivan Krišto \and Groucho Marx}
\institute{Faculty of Electrical and Computing Engineering\\
University of Zagreb\\
Unska 3, 10000 Zagreb, Croatia\\
\email{\{ivan.kristo, groucho.marx\}@fer.hr}}

\maketitle

\begin{abstract}
Sažetak.

\textbf{Keywords:} primjer, \LaTeX{}, Springer.
\end{abstract}
```

- ▶ **Predložak:** `www.ieee.org/documents/IEEEtran5.zip`,
literatura: `www.ieee.org/documents/IEEEtranBST2.zip`
- ▶ **Osnova predložka:** `IEEEtran.cls` & `IEEEtran.bst` (više verzija, preporuka je `IEEEtranS.bst` ili `IEEEtranNS.bst`)
- ▶ **Povezivanje predložka s tex & bib datotekama:**

```
\documentclass[conference]{IEEEtran}
...
\bibliographystyle{IEEEtran}
\bibliography{IEEEabrv,literatura}
```

- ▶ **Dodavanje autora:**

```
\author{\IEEEauthorblockN{Groucho Marx}
\IEEEauthorblockA{School of Good Entertainment\\
Holywood\\
Los Angeles, California, USA\\
Email: president@freedonia.gov}
\and
\IEEEauthorblockN{Homer Simpson}
\IEEEauthorblockA{Twentieth Century Fox\\
Springfield, USA\\
Email: homer@thesimpsons.com}}
```

- ▶ Uz predloške dolaze sažete upute i primjeri
- ▶ Primjeri sadrže dosta korisnih informacija (zakomentirani unutar `tex` datoteke)
- ▶ Preporuka: koristite `IEEEtranNS.bst` za stil literature uz `natbib` paket

- ▶ **Predložak:** http://www.acm.org/sigs/publications/acm_proc_article-sp.cls, za literaturu koristi se standardni abbrv **BIB_TE_X** stil.
- ▶ **Povezivanje predloška s tex & bib datotekama:**

```
\documentclass{acm_proc_article-sp}  
...  
\bibliographystyle{abbrv}  
\bibliography{literatura}
```

► Dodavanje autora:

```
\numberofauthors{2}
\author{
\alignauthor
Ivan Krišto\\
    \affaddr{Faculty of Electrical and Computing Engineering}\\
    \affaddr{University of Zagreb}\\
    \affaddr{Unska 3, 10000 Zagreb, Croatia}\\
    \email{ivan.kristo@fer.hr}
\and
\alignauthor
Groucho Marx\\
    \affaddr{School of Good Entertainment}\\
    \affaddr{Holywood}\\
    \affaddr{Los Angeles, California, USA}\\
    \email{president@freedomia.gov}
}
```

Specifičnosti i savjeti (1)

- ▶ Ako možete koristiti `natbib`, koristite ga



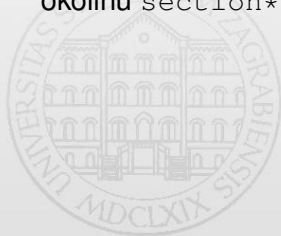
- ▶ Ako možete koristiti `natbib`, koristite ga
- ▶ Kodnu stranicu uvijek postavite na UTF-8:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\usepackage[english]{babel}  
\usepackage[T1]{fontenc}
```



- ▶ Ako možete koristiti `natbib`, koristite ga
- ▶ Kodnu stranicu uvijek postavite na UTF-8:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
```
- ▶ Odjeljak “Acknowledgement” se ne numerira, koristite okolinu `section*` (primjeti ★)



- ▶ Ako možete koristiti `natbib`, koristite ga
- ▶ Kodnu stranicu uvijek postavite na UTF-8:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
```
- ▶ Odjeljak “Acknowledgement” se ne numerira, koristite okolinu `section*` (primjeti `*`)
- ▶ Ako imate dvostupčani predložak te veliku tablicu ili sliku, koristite okolinu `table*` odnosno `figure*`

- ▶ Ako možete koristiti `natbib`, koristite ga
- ▶ Kodnu stranicu uvijek postavite na UTF-8:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

- ▶ Odjeljak “Acknowledgement” se ne numerira, koristite okolinu `section*` (primjeti `*`)
- ▶ Ako imate dvostupčani predložak te veliku tablicu ili sliku, koristite okolinu `table*` odnosno `figure*`
- ▶ Matematičke izraze uvijek numerirajte:

```
\begin{equation}
\sin^2\varphi + \cos^2\varphi = 1
\label{equ:trigonometry-first-lady}
\end{equation}
```

- ▶ Kod dvostupčanih predložaka često se zahtjeva balansiranje zadnje stranice — uključite:
`\usepackage{flushend}`
- ▶ **BIB_TE_X cite nude**: <http://scholar.google.com>,
<http://citeseerx.ist.psu.edu>,
<http://www.springerlink.com>,
<http://www.sciencedirect.com>,
<http://portal.acm.org>,
- ▶ Ako koristite javni VCS repozitorij (primjerice `code.google.com`), pazite na licence!
- ▶ *Diff* alati uz VCS su izuzetno korisni! Primjeri: *Meld* (Linux), *WinMerge* (Windows)

Korisna literatura:

- ▶ **L^AT_EX** wikibook – wiki s puno primjera:
<http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- ▶ Pitanja i odgovori (programiranje & T_EX):
<http://stackoverflow.com/> &
<http://tex.stackexchange.com/>
- ▶ “Ne baš tako kratak uvod u T_EX s naglaskom na L^AT_EX:”
web.math.hr/~ungar/lkratko2e_internet.pdf
- ▶ “T_EX Frequently Asked Questions on the Web:”
<http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html>
- ▶ Upute za pisanje radova na FER-u korištenjem L^AT_EX-a:
<http://fer-latex-templates.googlecode.com/files/latex-predlozak-upute.pdf>