

UNIVERZITET U KRAGUJEVCU  
PRIRODNO–MATEMATIČKI FAKULTET

**Kratak kurs  $\text{\LaTeX}$ -a 2<sub>ε</sub>**

Marija Stanić

KRAGUJEVAC  
2004



# Sadržaj

<b>1. Šta je <math>\LaTeX</math> i kako se upotrebljava?</b>	<b>5</b>
<b>2. Priprema običnih tekstova</b>	<b>6</b>
2.1. Slova sa akcentima i specijalni simboli . . . . .	6
2.2. Obični tekstovi . . . . .	7
2.3. Izbor fonta i veličine slova . . . . .	8
2.4. Fusnote . . . . .	9
2.5. Centriranje i poravnjavanje tekstova . . . . .	10
2.6. Razmaci . . . . .	10
2.7. Liste . . . . .	11
<b>3. Osnovne klase</b>	<b>12</b>
<b>4. Delovi dokumenta</b>	<b>13</b>
4.1. Stil strane . . . . .	14
4.2. Sadržaj . . . . .	14
4.3. Literatura . . . . .	15
4.4. Automatsko pozivanje na delove teksta i strane . . . . .	17
<b>5. Tabele</b>	<b>17</b>
<b>6. Korišćenje paketa</b>	<b>18</b>
<b>7. Slike</b>	<b>19</b>
<b>8. Matematičke formule</b>	<b>19</b>
8.1. Razlomci . . . . .	20
8.2. Binomni koeficijenti . . . . .	20
8.3. Koreni . . . . .	21
8.4. Matematički simboli . . . . .	21
8.5. Tekst u matematičkim formulama . . . . .	23
8.6. Komanda <code>\stackrel</code> . . . . .	23
8.7. Matrice . . . . .	24
8.8. Numerisane formule . . . . .	26
8.9. Višelinijske formule . . . . .	27
<b>9. Okoline tipa <code>theorem</code></b>	<b>28</b>



## 1. Šta je $\LaTeX$ i kako se upotrebljava?

Krajem sedamdesetih godina XX veka, Donald Knuth, profesor Univerziteta u Stenfordu kreirao je programski paket za obradu teksta na računaru, koji je nazvao  $\TeX$ , a namenjen je posebno za pripremu publikacija koje sadrže matematičke formule. Naziv potiče od grčke reči  $\tau\epsilon\chi\nu\eta$  – umetnost, veština.

Upotreba  $\TeX$ -a bila je dosta komplikovana. Zato je početkom osamdesetih godina Leslie Lamport razvio program  $\LaTeX$  koji predstavlja jednu ekstenziju  $\TeX$ -a.  $\LaTeX$  je tzv. makro paket čije su komande definisane pomoću niza komandi  $\TeX$ -a.

$\LaTeX$  nije WYSIWYG („what you see is what you get”) tekst procesor. Tekst koji se kuca nije onog oblika koji će biti u završnom dokumentu. Proces formiranja nekog dokumenta i njegovog stampanja u  $\LaTeX$ -u sastoji se iz više faza:

- Formiranje ulazne datoteke koja sadrži tekst dokumenta koji se obrađuje i komande koje određuju kako će taj tekst biti formatiran. Može se koristiti bilo koji editor teksta, ali preporuka je da se koristi WinEdt, koji je posebno prilagođen za  $\TeX$  i  $\LaTeX$ . Ulazna datoteka se snima sa ekstenzijom `tex`, npr. `proba.tex`.
- Obrada ulazne datoteke programom  $\LaTeX$ . Ako se koristi WinEdt onda se jednostavno levim tasterom miša klikne na ikonicu  $\LaTeX$ u Tool Bar-u (ili ekvivalentno `Shift+Ctrl+L` preko tastature). Rezultat te obrade su nove datoteke: `proba.aux`, `proba.log` i `proba.dvi`. Pored njih, a zavisno od sadržaja ulazne datoteke, mogu se dobiti i neke druge datoteke. Datoteke sa ekstenzijama `aux` i `log` su ASCII datoteke i njihov sadržaj se može pročitati, što nije slučaj sa datotekom sa ekstenzijom `dvi` (čija ekstenzija potiče od reči „device independent”, tj. nezavisan od uređaja, što znači da se za dalju obradu i dobijanje izlaza na različitim uređajima mogu koristiti sve verzije  $\LaTeX$ -a, pri čemu će svi ti izlazi biti identični).
- Pregled dokumenta na ekranu monitora. Komanda kojima se na osnovu datoteke sa ekstenzijom `dvi` dobija slika na ekranu zavisi od vrste računara i verzije programa. Ako se koristi MikTeX, onda se `dvi` datoteka otvara programom Yap. On se iz WinEdt-a poziva tako što se levim tasterom miša klikne na ikonicu DVI u Tool Bar-u (ili ekvivalentno `Shift+Ctrl+V` preko tastature).
- Kada je `dvi` fajl otvoren, on se može odštampati.
- Nekada nije potrebno obrađeni dokument štampati, već ga sačuvati u nekom formatu koji će omogućiti da on može da se čita i na računarima

koji nemaju instaliran  $\text{\LaTeX}$ . Takvi formati su npr. `ps` ili `pdf`. Da bi se to postiglo umesto otvaranja `dvi` fajla u Yap-u, potrebno je u WinEdt-u levim tasterom miša kliknuti na odgovarajuće ikonice u Tool Bar-u.

## 2. Priprema običnih tekstova

Svaki  $\text{\LaTeX}$  dokument sastoji se iz dva dela: preambule i teksta dokumenta. Preambulom se definiše izgled teksta. Za definisanje izgleda teksta koriste se određene naredbe. Skoro sve komande počinju znakom `\` („backslash”), a zatim sledi niz slova.  $\text{\LaTeX}$  podrazumeva da je ime naredbe maksimalan niz slova koji se nalazi iza znaka `\`, sve do pojave prvog neslovnog karaktera.

Komentari se pišu iza znaka `%`. Sve što se nalazi iza `%` do kraja reda  $\text{\LaTeX}$  ignoriše.

Preambula uvek počinje naredbom

```
\documentclass[opcije]{vrsta}.
```

O vrstama klasa (najčešće se koriste `article`, `report` i `book`) i o mogućim opcijama biće više reči kasnije.

Odeljak za oblikovanje teksta dokumenta počinje obavezno naredbom `\begin{document}`, a završava se naredbom `\end{document}`. Ako bi neki tekst bio otkucan posle naredbe `\end{document}`  $\text{\LaTeX}$  bi ga ignorisao.

PRIMER. Ako u editoru otkucamo sledeću datoteku

```
\documentclass[11pt]{article}
\begin{document}
Ovo je prva re\ v cenica koju smo otkucali u \LaTeX-u.
\end{document}
```

a zatim je obradimo na način opisan u prethodnom poglavlju, dobićemo u izlaznoj datoteci sledeći tekst:

Ovo je prva rečenica koju smo otkucali u  $\text{\LaTeX}$ -u.

### 2.1. Slova sa akcentima i specijalni simboli

- Slova sa akcentima i specijalna slova:

Show GUI Page Control (klikom na  $\Sigma$  u Tool Bar-u) – International

- Slova đ i Đ se moraju posebno definisati. U preambulu treba uneti:

```
\def\dj{d\kern-0.4em\char"16\kern-0.1em}
\def\Dj{\mbox{\raise0.3ex\hbox{-}\kern-0.4em D}}
```

pri čemu se nakon toga slovo đ dobija komandom `\dj`, a slovo Đ komandom `\Dj`.

- Specijalni znaci:

Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
<code>\S</code>	§	<code>\dag</code>	†
<code>\ddag</code>	‡	<code>\P</code>	¶
<code>\copyright</code>	©	<code>\pounds</code>	£
<code>\\$</code>	\$	<code>\&amp;</code>	&
<code>\{</code>	{	<code>\}</code>	}
<code>\-</code>	-	<code>\%</code>	%
<code>\#</code>	#	<code>\$\$\backslash\$</code>	\

- Znaci interpunkcije

\* Crtice.

Postoje tri veličine crtice: - (ulaz je -); – (--) i — (---). Postoji i četvrti oblik crtice, tj znak − u matematičkim formulama.

\* Znaci navoda: ” (’ ’ ili ") i “ (‘ ‘). Naš donji znak navoda „ je potrebno posebno definisati u preambuli sa

```
\def\zn{,\kern-0.09em,}
```

a zatim se dobija komandom `\zn` .

\* Tri tačke ... – dobijaju se komandom `\dots`.

## 2.2. Obični tekstovi

Formatiranje teksta L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X vrši automatski na osnovu klase navedeni u prvom redu ulazne datoteke i komandi u tekstu. Pri tom više uzastopnih praznih polja u ulaznoj datoteci tretira se kao jedno prazno polje. Kraj pasusa označava se praznim redom (ili komandom `\par`), a više uzastopnih praznih redova tretira se kao jedan. Po pravilima engleskog jezika prvi red prvog pasusa iza naslova se ne uvlači, što nije po pravilima srpskog jezika. Ako se na početak pasusa stavi komanda `\indent` prvi red će biti uvučen, dok komanda `\noindent` određuje da prvi red ne bude uvučen.

$\LaTeX$  razlikuje velika i mala slova.

Program sam poravnava desnu ivicu teksta, a komandom `\` ili `\newline` se može postići da se pređe u novi red, ali da on ne bude početak novog pasusa.

Ukoliko se desi da prekid reči nije dobro urađen onda u ulaznoj datoteci mesta na kojima je dozvoljen prekid reči treba obeležiti komandom `\-` (npr. `jed\ -na\ -\v ci\ -na`).

U matematičkim formulama prazna polja u ulaznoj datoteci  $\LaTeX$  ignoriše. Da bi se iz tekstualnog režima prešlo u matematički i obrnuto, koristi se znak `$`. Ako se želi da formula bude izdvojena u posebnoj redu onda je treba napisati između `$$` i `$$` ili između `\[` i `\]`.

Iza komandi koje se sastoje od `\` i slova mora se nalaziti prazan prostor ili znak koji nije slovo. Prazan prostor iza komande u ulaznoj datoteci se ne pojavljuje u završnom dokumentu. Ako je potrebno da se ovaj prostor pojavi to se postiže stavljanjem `\_` neposredno iza komande ili stavljanjem cele komande unutar vitičastih zagrada ili stavljanjem para vitičastih zagrada na kraj komande.

PRIMER. Ulaz:

```
Slova \dj i \Dj se posebno defini\v su.\
Slova \dj\ i \Dj{} se posebno defini\v{s}u.

Sada mo\v zemo napisati re\v c \Dj or\dj e.\
Ja      koristim {\LaTeX} jer je mnogo
bolji od Worda.
```

Izlaz:

Slova đ i Đ se posebno definišu.  
 Slova d̂ i D̂ se posebno definišu.  
 Sada možemo napisati reč Đorđe.  
 Ja koristim  $\LaTeX$  jer je mnogo bolji od Worda.

### 2.3. Izbor fonta i veličine slova

Standardni font je „computer modern roman” (skraćeno „roman”) i  $\LaTeX$  ga koristi ukoliko nije navedena komanda za izbor nekog drugog fonta.

Komanda	Font	Komanda	Font
<code>\it</code>	<i>italic</i>	<code>\bf</code>	<b>bold face</b>



<code>\sl</code>	<i>slanted</i>	<code>\sf</code>	sans serif
<code>\sc</code>	SMALL CAPS	<code>\tt</code>	typewriter
<code>\rm</code>	roman		

Dejstvo svih ovih komandi počinje od mesta gde su navedene i završava se kad nastupi jedan od sledećih slučajeva:

1. u tekstu je navedena druga komanda za promenu fonta;
2. ukoliko je komanda za promenu fonta unutar `{ }`, ona deluje samo do znaka `}`;
3. ukoliko je komanda za promenu fonta unutar neke okoline, tj. između komandi `\begin{ime_okoline}` i `\end{ime_okoline}`, ona deluje samo do komande `\end{ime_okoline}`.

Standardna veličina osnovnog fonta je 10pt i ona se može promeniti navođenjem opcionog stila 11pt ili 12pt.

Komanda	Primer
<code>\tiny</code>	Matematika
<code>\scriptsize</code>	Matematika
<code>\footnotesize</code>	Matematika
<code>\small</code>	Matematika
<code>\normalsize</code>	Matematika
<code>\large</code>	Matematika
<code>\Large</code>	Matematika
<code>\LARGE</code>	Matematika
<code>\huge</code>	Matematika
<code>\Huge</code>	Matematika

Komanda `\normalsize` bira font od 10pt, 11pt ili 12pt, zavisno od opcije navedene u komandi `\documentclass`, a ostale komande proporcionalno povećavaju ili smanjuju osnovnu veličinu. Upotreba je ista kao i kod komandi za promenu fonta.

## 2.4. Fusnote

Da bi se dobila fusnota u tekst treba uneti `\footnote{tekst}`. Fusnote se automatski numerišu. Uz komandu `\footnote` može se dati i opcioni argument, (npr. `\footnote[75]`) koji predstavlja oznaku fusnote<sup>75</sup>, a koji može biti samo broj i tada ta fusnota ne utiče na brojeve ostalih.

---

<sup>75</sup>kao što je ova

## 2.5. Centriranje i poravnavanje tekstova

Ulaz:

```

\begin{center}
  Ovaj deo teksta je\\
  \bf \large centriran
\end{center}

\begin{flushleft}
  Drugi deo teksta\\ je poravnat po \it levoj margini.
\end{flushleft}

\begin{flushright}
  I kona\v cno ovde ravnjamo po\\
  {\sc desnoj} margini.
\end{flushright}

```

Izlaz:

Ovaj deo teksta je  
**centriran**

Drugi deo teksta  
je poravnat po *levoj margini*.

I konačno ovde ravnjamo po  
DESNOJ margini.

## 2.6. Razmaci

- Horizontalni razmaci tačno određene dužine dobijaju se komandama `\hspace{duzina}` (koja ne daje razmak na početku i na kraju reda) ili `\hspace*{duzina}` (koja daje razmak ma gde se nalazio), gde je `duzina` tačno određena dužina (može biti i negativna) koja može biti zadata npr. u mm, cm, pt (1 pt=0.351 mm) itd.
- Horizontalni razmaci proporcionalni veličini fonta su:

Komanda	Veličina
<code>\,</code>	0.167 em
<code>\enspace</code>	0.5 em
<code>\quad</code>	1 em
<code>\qquad</code>	2 em

(1 em je približno jednak širini slova M u tekućem fontu.)

- Vertikalni razmaci: `\vspace{duzina}` i `\vspace*{duzina}`. Koriste se još i komande `\smallskip`, `\medskip=2\times\smallskip` i `\bigskip=4\times\smallskip`. Veličina razmaka koji se dobijaju ovim komandama zavisi od klase, a u najčešće korišćenim klasama je  $3\text{pt}\pm 1\text{pt}$ .

## 2.7. Liste

### 1. Jednostavne liste.

Počinju komandom `\begin{itemize}`, svaki element liste počinje komandom `\item`, koja može imati opcioni argument i završavaju se komandom `\end{itemize}`.

PRIMER.

Ulaz:	Izlaz:
<code>\begin{itemize}</code>	
<code>\item Prvi</code>	• Prvi
<code>\item Drugi</code>	
<code>\item Tre\'ci</code>	• Drugi
<code>\begin{itemize}</code>	
<code>\item Tre\'ci 1</code>	• Treći
<code>\item[3.2] Tre\'ci 2</code>	
<code>\end{itemize}</code>	– Treći 1
<code>\end{itemize}</code>	3.2 Treći 2

### 2. Numerisane liste (okolina `\enumerate`, `\item` nema opcione argumente)

PRIMER.

Ulaz:	Izlaz:
<code>\begin{enumerate}</code>	
<code>\item Prvi</code>	1. Prvi
<code>\item Drugi</code>	
<code>\item Tre\'ci</code>	2. Drugi
<code>\begin{enumerate}</code>	
<code>\item Tre\'ci 1</code>	3. Treći
<code>\item Tre\'ci 2</code>	
<code>\end{enumerate}</code>	(a) Treći 1
<code>\end{enumerate}</code>	(b) Treći 2

### 3. Osnovne klase

Osnovne klase u  $\text{\LaTeX}$ -u  $2_\epsilon$  (stilovi u ranijim verzijama) su:

- `article` – koristi se za kraće tekstove (članci, naučni radovi ...);
- `report` – za duže tekstove koji sadrže poglavlja;
- `book` – za knjige.

Postoje i mnoge druge standardne klase, kao što su npr. `letter`, `slides`, `prosper` itd.

Najčešće opcije su:

- `11pt` (`12pt`) – određuje veličinu osnovnog fonta (11pt ili 12pt), standardna vrednost je 10pt.
- `twoside` – tekst se formatira za dvostranu štampu u kojoj se parne i neparne stranice različito formatiraju. Koristi se samo za `article` i `report` klase, dok je za `book` klasu to standardna vrednost.
- `twocolumn` – ceo dokument se stampa u dva stupca na svakoj strani.
- `fleqn` – matematičke formule u izdvojenom redu su poravnate po levoj margini (standardno su centrirane). Ovo ima uticaja samo na izdvojene formule koje se nalaze između `\[` i `\]`, dok će formule koje su između `$$` i `$$$` ostati centrirane.
- `leqno` – brojevi izdvojenih formula nalaze se uz levu ivicu (standardno su uz desnu ivicu).
- `draft` – omogućava lakše uočavanje predugačkih redova. Kada je ova opcija uključena slike neće biti prikazane.
- `titlepage` – samo za klasu `article`. Komandom `maketitle` dobija se posebna naslovna strana.

Mogu se koristiti i sledeće opcije za veličinu papira:

<code>a4paper</code>	210×297mm	<code>letterpaper</code>	8.5×11in
<code>a5paper</code>	148×210mm	<code>legalpaper</code>	8.5×14in
<code>b5paper</code>	176×250mm	<code>executivepaper</code>	7.25×10.5in

Standardna vrednost je `letterpaper`.

PRIMER. Za ovaj priručnik korišćen je stil `article` sa određenim opcijama. Prva komanda je:

```
\documentclass[11pt,a4paper,leqno,twoside]{article}
```

## 4. Delovi dokumenta

Podela dokumenata na manje celine (glave, poglavlja, odeljke itd.) u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u se vrši automatski. Komande za takvu podelu su:

```
\part      \chapter    \section    \subsection
\subsubsection  \paragraph  \subparagraph
```

Izuzev `\part` svi ostali delovi su hijerarhijski organizovani (svaki od delova u gornjem nizu je sadržan u onome ispred njega).<sup>1</sup>

Sintaksa komande `\section` je<sup>2</sup>:

```
\section[kraci naslov]{naslov}
```

ili

```
\section*{naslov}
```

U prvom slučaju se automatski određuje broj odeljka; štampa naslov odeljka sa odgovarajućim brojem; ako su zadate odgovarajuće komande naslov se unosi u gornje zaglavlje strane (u klasi `book` uvek); ako je zadata odgovarajuća komanda naslov sa brojem se unosi u sadržaj celog dokumenta. Ako se kraći naslov koristi kao opcioni element onda će on biti unet u zaglavlje.

Komanda `\section*{naslov}` daje naslov odeljka bez broja, a naslov se ne pojavljuje ni u zaglavlju ni u sadržaju. Brojevi ostalih odeljaka se dobijaju kao da ovog odeljka uopšte nema.

Komanda `\part` se razlikuje od ostalih po tome što ne utiče na numerisanje ostalih delova dokumenta.

Komanda `\chapter` iznad naslova unosi i englesku reč *Chapter* sa brojem glave, a `\part` reč *Part*. To se može izmeniti ako se u preambulu unese komanda:

```
\renewcommand{\chaptername}{Glava}
```

ili

```
\renewcommand{\chaptername}{}
```

Na isti način se mogu izmeniti i svi ostali nazivi koji se automatski generišu.

Rezime dokumenta se u klasama `article` i `report` dobija okolinom `abstract`. Tekst rezimea se unosi između komandi `\begin{abstract}` i `\end{abstract}`, a na početku rezimea se automatski pojavljuje reč *Abstract*. To se može promeniti unošenjem u preambulu komande

```
\renewcommand{\abstractname}{Rezime}
```

<sup>1</sup>Komanda `\chapter` ne postoji u klasi `article`.

<sup>2</sup>Na isti način se koriste i ostale komande

## 4.1. Stil strane

Na formatiranje strane se pored ostalih može uticati i komandom

```
\pagestyle{stil}
```

gde su mogući stilovi:

- `plain` – Gornje zaglavlje je prazno, a donje sadrži centriran broj strane (standard za klase `article` i `report`).
- `empty` – Prazno je i gornje i donje zaglavlje, a brojevi strana se ne štampaju.
- `headings` – U gornjem zaglavlju se nalazi broj strane i nazivi glave i odeljka (dati komandama `\chapter` i `\section`), što se može promeniti od strane korisnika, a donje zaglavlje je prazno (standard za klasu `book`).
- `myheadings` – Gornje zaglavlje sadrži broj strane i tekst koji korisnik unosi kao argument komandi `\markboth` (za dvostranu štampu) ili `\markright` (za jednostranu štampu), a donje zaglavlje je prazno.

Komanda

```
\thispagestyle{stil}
```

se koristi isto kao komanda `\pagestyle{stil}`, ali ona deluje samo na formatiranje one strane na kojoj se ta komanda nalazi.

Brojevi strana se standardno označavaju arapskim ciframa, a to se može promeniti komandom

```
\pagenumbering{vrsta_brojeva}
```

gde `vrsta_brojeva` može biti: `roman` – rimski brojevi malim slovima; `Roman` – rimski brojevi velikim slovima; `alph` – mala slova latinice; `Alph` – velika slova latinice; `arabic` – arapski brojevi.

Komandom `\pagenumbering` se pored promene načina označavanja stranica postiže i ponovno brojanje strana od 1. Ako se ne želi da brojanje strana počne od 1, željeni početni broj strane se dobija komandom

```
\setcounter{page}{pocetni_broj}.
```

## 4.2. Sadržaj

Sadržaj dokumenta se automatski generiše unošenjem komande

```
\tableofcontents
```

na mestu gde on treba da se nalazi. Zatim je potrebno dva puta obraditi ulaznu datoteku L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-om. Pored uobičajenih datoteka dobiće se i datoteka sa ekstenzijom `toc`.

Na početak sadržaja L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatski stavlja reč *Contents*. Da bi se to promenilo u preambulu treba uneti komandu

```
\renewcommand{\contentsname}{Sadr\v zaj}
```

Naslovi delova dokumenta uneti komandama sa `*` ne ulaze automatski u sadržaj. Njihovo pojavljivanje u sadržaju postiže se komandom

```
\addcontentsline{toc}{vrsta_odeljka}{tekst_za_sadrzaj}
```

Argument `vrsta_odeljka` može biti `chapter`, `section`, itd. i on određuje vrstu i veličinu slova pomoću kojih će se `tekst_za_sadrzaj` uneti u sadržaj.

Na primer predgovori se najčešće ne numerišu kao glave u knjigama. Da bi se predgovor<sup>3</sup> pojavio ipak u sadržaju treba otkucati:

```
\chapter*{Predgovor}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Predgovor}
```

### 4.3. Literatura

Literatura se u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u generiše okolinom `thebibliography`. Publikacije navedene u literaturi se numerišu automatski, a pozivanje na te reference se vrši navođenjem odgovarajućih oznaka, tzv. ključeva.

Spisak literature počinje komandom

```
\begin{thebibliography}{najsira_oznaka}
```

Svakoj pojedinačnoj jedinici koja se unosi u taj spisak prethodi komanda

```
\bibitem[oznaka]{kljuc}
```

a spisak se završava komandom

```
\end{thebibliography}
```

Ovde `najsira_oznaka` predstavlja bilo koji tekst čija širina služi da L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X odredi veličinu uvlačenja elemenata liste koja predstavlja literaturu. Ako se opcioni argument `oznaka` komande `\bibitem` izostavi, tada se jedinice u literaturi automatski numerišu brojevima. Ako ima između 10 i 99 jedinica u literaturi, `najsira_oznaka` može biti npr. 99.

Obavezni argument `kljuc` komande `\bibitem` se ne pojavljuje u spisku literature, a služi za citiranje u tekstu. Ako se u tekst unese komanda

```
\cite{kljuc}
```

---

<sup>3</sup>U ovom primeru je kao vrsta odeljka za predgovor uzet `chapter`.

onda će se na tom mestu u tekstu pojaviti, unutar uglastih zagrada, redni broj ili oznaka one jedinice čiji je ključ naveden kao argument komande `\cite`.

Na početku spiska literature  $\LaTeX$  stavlja engleske naslove *References* (u klasi `article`) odnosno *Bibliography* (u klasama `report` i `book`). Da bi se to promenilo, u preambulu treba uneti

```
\renewcommand{\refname}{Literatura}
```

odnosno

```
\renewcommand{\bibname}{Literatura}
```

PRIMER.

Ulaz:

```
Postoji dosta dobrih knjiga za \LaTeX{
(npr. \cite{GMS,Sto}).
Za solidan rad u \LaTeX-u dovoljna je knjiga
Z. Stojakovi\`ca \cite{Sto}.
Ako ho\`cete da znate \v sta sve \LaTeX{} mo\v ze
nabavite \cite{GMS}.
\begin{thebibliography}{99}
  \bibitem{GMS}
    {\sc M.\ Goossens, F.\ Mittelbach, A.\ Samarin},
    {\it The \LaTeX{} Companion}, Addison-Wesley Publishing
    Company, 1994.
  \bibitem{Sto}
    {\sc Z.\ Stojakovi\`c, M.\ Stojakovi\`c},
    {\it Vodi\v c za \LaTeX}, Stylos, Novi Sad, 1996.
\end{thebibliography}
```

Izlaz:

Postoji dosta dobrih knjiga za  $\LaTeX$  (npr. [1, 2]). Za solidan rad u  $\LaTeX$ -u dovoljna je knjiga Z. Stojakovića [2]. Ako hoćete da znate šta sve  $\LaTeX$  može nabavite [1].

## References

- [1] M. GOOSSENS, F. MITTELBAACH, A. SAMARIN, *The  $\LaTeX$  Companion*, Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- [2] Z. STOJAKOVIĆ, M. STOJAKOVIĆ, *Vodič za  $\LaTeX$* , Stylos, Novi Sad, 1996.

Da bi se dobile tačne reference u tekstu treba ulaznu datoteku obraditi  $\LaTeX$ -om dva puta.



#### 4.4. Automatsko pozivanje na delove teksta i strane

U tekst na koji hoćemo da se pozovemo treba uneti komandu

```
\label{oznaka}
```

a onda na mestu gde hoćemo da navedemo broj strane na kojoj je taj tekst, unosimo komandu

```
\pageref{oznaka}
```

Kao oznaka može se koristiti bilo koji niz slova, cifara i znakova (osim komandnih znakova). Komanda `\pageref{oznaka}` može da se unese i pre komande `\label{oznaka}`.

Slično se vrši i pozivanje na pojedine delove teksta (glave, odeljke itd.). Ako se komanda `\label{oznaka}` nalazi u tekstu, onda se komandom

```
\ref{oznaka}
```

dobija broj najužeg dela teksta koji sadrži komandu `\label{oznaka}`.

## 5. Tabele

Za formiranje tabela koristi se okolina `tabular`. Njena primena će biti jasna iz sledećih primera.

PRIMERI.

Ulaz 1:

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|c|c|ll||r|}
\hline
jedan & dva & tri & & \\
\hline
\v cetiri & pet & & & \v sest \\
& & sedam & osam & \\
\hline\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

Izlaz 1:

jedan	dva	tri	
četiri	pet		šest
		sedam	osam

Ulaz 2:

```
\begin{tabular}{|1|1|1|1|1|}
\hline
\multicolumn{4}{|c|}{\bf Naslov tabele}\\ \hline\hline
\multicolumn{2}{|c|}{\it Podnaslov 1} &
\multicolumn{2}{|c|}{\it Podnaslov 2}\\ \hline
jedan & dva & tri & \v cetiri\\
pet & \multicolumn{2}{|c|}{\v sest} & sedam\\ \hline
\end{tabular}
```

Izlaz 2:

Naslov tabele			
<i>Podnaslov 1</i>		<i>Podnaslov 2</i>	
jedan	dva	tri	četiri
pet	šest		sedam

Ulaz 3:

```
\begin{tabular}{|1|1|p{5cm}|}
\hline
jedan & dva & Ova kolona je fiksirane \v sirine
za kazliku od prve dve kod kojih se \v sirina odre\ dj uje
automatski prema nej\v sirem elementu u koloni.\\ \hline
osamdeset & tri & \\
\end{tabular}
```

Izlaz 3:

jedan	dva	Ova kolona je fiksirane širine za kazliku od prve dve kod kojih se širina određuje automatski prema najširem elementu u koloni.
osamdeset	tri	

## 6. Korišćenje paketa

Pored standardnih stilova koji su se koristili u starim verzijama L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-a postoji i niz drugih stilova, a koji se ne mogu koristiti kao opcije komande `\documentclass`. Oni se nazivaju paketi i za njih postoji posebna komanda

```
\usepackage[opcija]{paket}
```

koja se navodi u preambuli.

PRIMER.

```
\documentclass[12pt,a4paper,twoside]{report}
\usepackage{amssymb,amsmath,amsfonts}
\usepackage{latexsym}
\usepackage[dvips]{graphics}
```

## 7. Slike

Za unos slika koristićemo paket `epsfig`. U preambulu treba uneti

```
\usepackage{epsfig}
```

Potrebno je da slike imaju ekstenziju `eps`. Da bi sliku sa nazivom npr. `s11.eps` (visine 5cm) uneli u tekst, na mestu gde želimo da se nađe slika treba uneti komandu

```
\centerline{\epsfig{figure=s11.eps, height=5cm}}
```

## 8. Matematičke formule

PRIMER.

Ulaz:

```
$x+y-z=6$
```

```
$3!=6$
```

```
$f'=2x$
```

```
$f''(x)>3(x-[x])$
```

```
$A=\{x|[x]<10\}$
```

```
$a_1x^2$
```

```
$x_{15} a_{ij}^{20}$
```

```
 ${z^*}^n$
```

```
$a^{-1}_5$
```

```
$a_{j_k}$
```

```
$P_{ij}^{n^2}$
```

```
$f^{(n)}(x)=(3x)^{n-2}$
```

```
$\hat{x}, \bar{y}, \vec{a}$
```

```
$\overrightarrow{AB}$
```

Izlaz:

$$x + y - z = 6$$

$$3! = 6$$

$$f' = 2x$$

$$f''(x) > 3(x - [x])$$

$$A = \{x | [x] < 10\}$$

$$a_1 x^2$$

$$x_{15} a_{ij}^{20}$$

$$z^{*n}$$

$$a_5^{-1}$$

$$a_{j_k}$$

$$P_{ij}^{n^2}$$

$$f^{(n)}(x) = (3x)^{n-2}$$

$$\hat{x}, \bar{y}, \vec{a}$$

$$\overrightarrow{AB}$$

## 8.1. Razlomci

$\frac{\text{brojilac}}{\text{imenilac}}$  ili  $\dfrac{\text{brojilac}}{\text{imenilac}}$

PRIMER.

Ulaz:

$$\frac{a+x}{b-y}$$

$$\frac{a+x}{b-y}$$

$$\dfrac{a+x}{b-y}$$

$$\frac{\frac{x-3}{2}}{x-1}$$

$$10^{\frac{2}{n}}$$

Izlaz:

$$\frac{a+x}{b-y}$$

$$\frac{a+x}{b-y}$$

$$\frac{a+x}{b-y}$$

$$\frac{\frac{x-3}{2}}{x-1}$$

$$10^{\frac{2}{n}}$$

## 8.2. Binomni koeficijenti

$\text{\atop}$   $\text{\choose}$   $\text{\brack}$   $\text{\brace}$

PRIMER.

Ulaz:

$$n+1 \text{\atop} k$$

$$n+1 \text{\choose} k$$

$$n+1 \text{\brack} k$$

$$n+1 \text{\brace} k$$

$$n+1 \text{\choose} \{n \text{\choose} k\}$$

Izlaz:

$$n+1$$

$$k$$

$$\binom{n+1}{k}$$

$$\left[ \begin{matrix} n+1 \\ k \end{matrix} \right]$$

$$\left\{ \begin{matrix} n+1 \\ k \end{matrix} \right\}$$

$$\binom{n+1}{\binom{n}{k}}$$

### 8.3. Koreni

`\sqrt[n]{formula}` ili `\sqrt{formula}`

PRIMER.

Ulaz:

`$$\sqrt{x+2}$$`

`$$\sqrt[4]{1+\sqrt{x^3+1}}$$`

`$$\sqrt{\sqrt{\dfrac{xy}}{y}}$$`

Izlaz:

$$\sqrt{x+2}$$

$$\sqrt[4]{1+\sqrt{x^3+1}}$$

$$\sqrt{\sqrt{\frac{x}{y}}}$$

### 8.4. Matematički simboli

- Razni simboli – videti Symbols
- Grčka slova – videti Greek
- Kaligrafska slova – videti Math
- Binarni operatori – videti +/ – ...
- Binarne relacije – videti AMS =<>
- Negacije – videti AMS NOT =<>  
Svaki od simbola koji se koristi u matematičkom režimu može se dobiti i precrtan. To se dobija komandom `\not` ispred komande za odgovarajući simbol.
- Strelice – videti  $\rightarrow$  ...
- Nazivi funkcija – videti Functions(x)...

PRIMER.

Ulaz:

`$$\lim_{n\to\infty}x^n$`

`$$\lim_{n\to\infty}x^n$$`

`$$\log_2^3x=z$`

Izlaz:

$\lim_{n\rightarrow\infty} x^n$

$\lim_{n\rightarrow\infty} x^n$

$\log_2^3 x = z$

Ako želimo da definišemo novu funkciju, npr. `tg` u preambulu treba uneti

`\def\tg{\mathop{\rm tg}\nolimits}`

i posle toga komanda `\tg` daje `tg`.

- Komanda `\pmod`

PRIMER.

Ulaz:

`\x^2\equiv 0\pmod{11}`

Izlaz:

$x^2 \equiv 0 \pmod{11}$

- Zagrade – `\{` ...

Tu su i razmaci u matematičkim formulama (`\quad`, `\qquad`, `\!`, `\,`, `\: i \;`).

PRIMER.

Ulaz:

`\(\dfrac 12)`

`\left(\dfrac 12\right)`

Izlaz:

$\left(\frac{1}{2}\right)$

$\left(\frac{1}{2}\right)$

- Simboli promenljive veličine – videti Math

Pojedini simboli se štampaju u dve veličine zavisno od toga da li se nalaze u formuli u tekstu ili u izdvojenoj formuli. Donje i gornje granice ovih simbola štampaju se različito, zavisno od toga gde se formula nalazi. Standardni položaji granica menjaju se komandama

- `\limits` (granice se postavljaju kao da je formula izdvojena) i
- `\nolimits` (granice se postavljaju kao da je formula u tekstu).

Može se promeniti i standardna veličina ovih simbola komandama `\textstyle` i `\displaystyle`.

PRIMER.

Ulaz:

`$$\sum_{i=1}^n x_i$$`

`\sum_{i=1}^n x_i`

`\sum\limits_{i=1}^n x_i`

`\displaystyle`

`\sum_{i=1}^n x_i`

Izlaz:

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

Evo još nekih primera.

Ulaz:

$\prod_{i=1}^n x_i$

$\prod_{i=1}^n x_i$

$\int_0^1 f(x) dx$

$\int_0^1 f(x) dx$

$\iint_{x \in D} f(x, y) dx dy$

$\bigcup (A_i \cap B_i)$

$\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ i \neq j}} a_{ij}$

Izlaz:

$$\prod_{i=1}^n x_i$$

$$\prod_{i=1}^n x_i$$

$$\int_0^1 f(x) dx$$

$$\int_0^1 f(x) dx$$

$$\iint_{x \in D} f(x, y) dx dy$$

$$\bigcup (A_i \cap B_i)$$

$$\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ i \neq j}} a_{ij}$$

## 8.5. Tekst u matematičkim formulama

$\mbox{tekst}$

PRIMER.

Ulaz:

$f(x) = x^2$ ;  $\mbox{ za } x > 2$

$\underbrace{11 \dots 1}_{2004 \mbox{ puta}}$

Izlaz:

$f(x) = x^2$  za  $x > 2$

$\underbrace{11 \dots 1}_{2004 \text{ puta}}$

## 8.6. Komanda $\stackrel{\text{def}}{=} \stackrel{\text{mapsto}}{\mapsto}$

PRIMER.

Ulaz:

$f(x) \stackrel{\text{def}}{=} x^2$

$f : A \stackrel{\text{mapsto}}{\mapsto} B$

Izlaz:

$f(x) \stackrel{\text{def}}{=} x^2$

$f : A \stackrel{\text{mapsto}}{\mapsto} B$

## 8.7. Matrice

Insert → Matrix( $n \times m$ )

Matrice, determinante, sistemi jednačina i razne druge tabele se dobijaju okolinom `array`. Njena upotreba je ista kao upotreba okoline `tabular`, a jedina razlika je što se `array` koristi isključivo u matematičkom režimu. Evo nekoliko primera.

Ulaz:

```

 $A = \left[ \begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{array} \right]$ 

```

Izlaz:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Ulaz:

```

 $f(x) = \left\{ \begin{array}{l} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{array} \right.$ 

```

Izlaz:

$$f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

Ulaz:

```


$$\begin{array}{l} 2 \times 5 \times 6 : 18 = 14 \\ 1 \times 8 \times \times \\ \hline \times 7 \times 6 \times \\ \times 7 \times 2 \times \\ \hline \times \times 4 \times \end{array}$$


```



Izlaz:

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 6 : 18 = 14 \\ \hline 1\ 8 \\ \hline 7\ 6 \\ \hline 7\ 2 \\ \hline 4 \end{array}$$

Ulaz:

```


$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 6 : 18 = 14 \\ \hline 1\ 8 \\ \hline 7\ 6 \\ \hline 7\ 2 \\ \hline 4 \end{array}$$


```

Izlaz:

$$\begin{array}{r} 256 : 18 = 14 \\ \hline 18 \\ \hline 76 \\ \hline 72 \\ \hline 4 \end{array}$$

NAPOMENA. `\arraycolsep` je polovina širine praznog prostora između kolona. Standardna vrednost je 6pt (kod okoline `tabular` to je parametar `\tablecolsep`).

Ulaz:

```


$$\begin{array}{r|cccc} e & a & b & ab \\ e & e & a & b & ab \\ a & a & e & ab & b \\ b & b & ab & e & a \\ ab & ab & b & a & e \end{array}$$


```

Izlaz:

$$\begin{array}{r|cccc} e & a & b & ab \\ e & e & a & b & ab \\ a & a & e & ab & b \\ b & b & ab & e & a \\ ab & ab & b & a & e \end{array}$$

## 8.8. Numerisane formule

Za automatsko numerisanje formula koristi se okolina `equation`. Ova okolina automatski prebacuje u matematički režim. U klasi `article` formule se numerišu redom brojevima od početka do kraja dokumenta, a u klasama `report` i `book` numerisanje formula u svakoj glavi počinje od jedan, a broj formule u sebi sadrži i broj glave. Ovako dobijeni brojevi formula se automatski stavljaju između zagrada `( )`. Standardno se brojevi pišu uz desnu ivicu. Da bi ih pisali sa leve strane koristi se opcioni stil `leqno`.

Okolina `equation` omogućava i automatsko pozivanje određene formule u tekstu. Formula se piše između `\begin{equation}` i `\end{equation}`, a za automatsko pozivanje formule između te dve komande treba staviti i `\label{oznaka}`. Bilo gde u tekstu gde želimo da se pozovemo na tu formulu unosimo `\ref{oznaka}`.

Broj formule se može uneti i ručno. To se postiže komandama `\eqno` i `\leqno`.

Ulaz:

Evo kako se broj formule dobija automatski:

```
\begin{equation}\label{Pitagora}
```

```
a^2+b^2=c^2. \end{equation}
```

Evo kako se broj dobija ručno:

```
$$a^2=c^2-b^2.\leqno{(*)}$$
```

Ručno dodeljeni brojevi ne utiču na automatsko brojanje.

```
\begin{equation}\label{sop_vr}
```

```
Ax=\lambda x. \end{equation}
```

Formula (`\ref{Pitagora}`) predstavlja Pitagorinu teoremu.

Broj `\lambda` koji zadovoljava jednačinu

(`\ref{sop_vr}`) zove se sopstvena vrednost matrice `A`.

Izlaz:

Evo kako se broj formule dobija automatski:

$$(1) \quad a^2 + b^2 = c^2.$$

Evo kako se broj dobija ručno:

$$(*) \quad a^2 = c^2 - b^2.$$

Ručno dodeljeni brojevi ne utiču na automatsko brojanje.

$$(2) \quad Ax = \lambda x.$$

Formula (1) predstavlja Pitagorinu teoremu. Broj  $\lambda$  koji zadovoljava jednačinu (2) zove se sopstvena vrednost matrice  $A$ .

## 8.9. Višelinjske formule

Za formule koje se nalaze u više redova koristi se okolina `eqnarray`. Ona je slična okolini `array` koja ima tri kolone od kojih je prva poravnjana po desnoj ivici, druga centrirana i treća poravnjana po levoj ivici. Komanda `\multicolumn` se u ovoj okolini ne može koristiti.

Okolina `eqnarray` vrši automatsko prebacivanje u matematički režim i vrši automatsku numeraciju svakog reda višelinjske formule. Brojevi pojedinih redova mogu se izostaviti stavljanjem komanda `\nonumber` u odgovarajući red. Moguće je i automatsko pozivanje na pojedine jednačine iz okoline `eqnarray` i to na isti način kao kod okoline `equation`.

Postoji i okolina `eqnarray*` u kojoj se ne vrši automatska numeracija, a sve ostalo je isto kao kod `eqnarray`.

Ulaz:

Ovde su neke jedna\vcine numerisane a neke nisu:

```
\begin{eqnarray}
  3x+4y+3z&=&10\label{prva}\\
  2x+y-5z&=&0\nonumber\\
  -x-2y+3z&=&-5\label{treca}
\end{eqnarray}
```

Ovde nijedna jedna\vcina nije numerisana:

```
\begin{eqnarray*}
  f(x)&=&x^2\\
  g(x)&=&x^3
\end{eqnarray*}
```

Izlaz:

Ovde su neke jednačine numerisane a neke nisu:

$$(3) \quad 3x + 4y + 3z = 10$$

$$2x + y - 5z = 0$$

$$(4) \quad -x - 2y + 3z = -5$$

Ovde nijedna jednačina nije numerisana:

$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = x^3$$

## 9. Okoline tipa theorem

Pojedini delovi teksta kao što su npr. teoreme, definicije, leme, posledice i sl. se mogu formatirati na poseban način, pri čemu se dobija automatska numeracija i mogućnost automatskog pozivanja na strukture ovog tipa komandama `\label` i `\ref`.

Za formatiranje tekstova ovakve strukture se definišu posebne okoline čija je sintaksa

```
\newtheorem{ime_okoline}{zaglavlje}[brojac]
```

gde je `ime_okoline` naziv okoline koja je ovim definisana, a `zaglavlje` predstavlja tekst koji se automatski štampa masnim slovima na početku svake okoline. Ako se opcioni argument `brojac` izostavi numeracija ide redom od početka do kraja dokumenta. Ako je `brojac` npr. `section`, onda će numeracija u svakom odeljku počinjati od početka, a brojevi teorema će se sastojati od broja odeljka i broja teoreme unutar tog odeljka.

Ovako definisana okolina koristi se na sledeći način:

```
\begin{ime_okoline}[dodatak_zaglavlju]
  tekst
\end{ime_okoline}
```

Opcioni argument `dodatak_zaglavlju` se štampa takođe masnim slovima unutar zagrada ( ).

PRIMER.

Ulaz:

```
\newtheorem{te}{Teorema}[section]
\newtheorem{de}{Definicija}
\newtheorem{pr}{\sc Primer}
\begin{te}\label{t1}
  Prva teorema.
\end{te}
\begin{de}
  Prva definicija.
\end{de}
\begin{te}[Pitagora]\label{t2}
  Druga teorema.
\end{te}
\begin{pr}
  Evo i prvog primera.
\end{pr}
Ovde teorema \ref{t1} nema dodatak zaglavlju, a teorema
\ref{t2} ima.
```

Izlaz:

**Teorema 9.1** *Prva teorema.*

**Definicija 1** *Prva definicija.*

**Teorema 9.2 (Pitagora)** *Druga teorema.*

PRIMER 1 *Evo i prvog primera.*

Ovde teorema 9.1 nema dodatak zaglavljju, a teorema 9.2 ima.

Ako želite da se iza broja teoreme ispisuje tačka unesite:

```
\renewcommand{\thete}{\arabic{section}.\arabic{te}.}
```

Slično se radi i za bilo koji drugu definisanu okolinu. Za definicije iz prethodnog primera treba uneti:

```
\renewcommand{\thede}{\arabic{de}.}
```