

Kratki uvod u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 1 Instalacija

Skinite i instalirajte MiKTeX (najnoviju verziju) sa <http://miktex.org/download>. U Package Manager-u (MiKTeX x.x → Maintenance (Admin)) instalirajte sve pakete (trajati će malo duže) ili instalirajte po potrebi. Skinite editor za .tex datoteke, npr. <http://www.texstudio.org/> (kao u praktikumima).

## 2 Uvod

Ovaj kratki uvod u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X je zamišljen kao interaktivna skripta za kolegij Računarski praktikum 1 za nastavničke smjerove. Pod interaktivnim se misli da pratite tekst, te paralelno upisujete naredbe i pratite kako izgleda izgenerirani dokument.

Naime, dokument pripremljen pomoću L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xa nastaje na temelju uputa zapisanih u .tex datoteku. U toj datoteci se tipka sadržaj i naredbe koje definiraju kako će sadržaj i sami dokument izgledati. Tek nakon kompajliranja .tex datoteke dobijemo .pdf dokument u kojem je taj sadržaj vidljiv.

## 3 Struktura .tex dokumenta

Kako bismo razlikovali sadržaj dokumenta od naredbi za njegovo uređenje, prije svake naredbe ide znak \.

Struktura naredbi je `\naredba{parametri}`, pri čemu svaka naredba može imati određene parametre.

Svaki dokument počinje naredbom `\documentclass`, čiji parametri definiraju osnovna formatiranja dokumenta. Najčešće se koristi

```
\documentclass[11pt]{article}
```

Važno: u vitičaste zagrade se upisuju obavezni parametri, a u uglate neobavezni (opcijonalni).

Provjerite sami koje još parametre nudi naredba `\documentclass`.

Pored klasičnih naredbi, imamo i tzv. okruženja. Ona uvijek počinju s `\begin{naziv}`, a završavaju sa `\end{naziv}`. Tekst koji je napisan unutar ovih naredbi zadovoljava pravila koje definira to okruženje. Prvo okruženje koje ćemo koristiti je `document`.

```
\documentclass[11pt]{article}
```

```
\begin{document}
%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}
```

Prije `\begin{document}` možemo dodavati još naredbi koje će pomoći da tekst izgleda onako kako smo zamislili. Na primjer, možemo dodati naslov, datum i autora:

```
\documentclass[11pt]{article}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\newpage

%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}
```

Kompajlirajte takav dokument. Naredba `\newpage` definira da je naslov na zasebnoj stranici. Probajte kako izgleda dokument bez te naredbe. Također, primijetite da naslovna strana ima broj stranice. To se također može regulirati

```
\documentclass[11pt]{article}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\pagenumbering{arabic}

%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}
```

**Važno!** Određeni znakovi, npr. `{`, `$`, su dio sintakse  $\text{\LaTeX}$ -a, stoga se unose u tekst na poseban način. Sljedeća tablica daje pregled kako dobiti neke znakove

| Naredba                     | Znak            |
|-----------------------------|-----------------|
| <code>\textbackslash</code> | <code>\</code>  |
| <code>\\$</code>            | <code>\$</code> |
| <code>\%</code>             | <code>%</code>  |
| <code>\{</code>             | <code>{</code>  |

### 3.1 Struktura sadržaja dokumenta

Sadržaj našeg dokumenta možemo podijeliti u sekcije, podsekcije, podpodsekcije...

```
\documentclass[11pt]{article}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\pagenumbering{arabic}

\section{Naziv sekcije}
\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}
%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}
```

Primijetite kako su sekcije numerirane. Ako dodamo \* (`\section*`) nakon naziva ovih naredbi, sekcije neće biti numerirane. Na osnovu sekcija možemo izgenerirati sadržaj na početku dokumenta.

```
\documentclass[11pt]{article}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\tableofcontents
```

```

\pagenumbering{arabic}

\section{Naziv sekcije}
\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}
%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}

```

Ako kompajlirate ovu .tex datoteku, primijetit ćete da kao naslov prije sadržaja piše Contents. Naravno, ako pišemo tekst na hrvatskom jeziku, želimo da umjesto toga piše Sadržaj. To se može promijeniti naredbom `\renewcommand{\contentsname}`

```

\documentclass[11pt]{article}
\renewcommand{\contentsname}{Sadr\v{z}aj}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\tableofcontents
\pagenumbering{arabic}

\section{Naziv sekcije}
\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}
%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}

```

Još jedan detalj na koji moramo paziti je prikazivanje slova sa kvačicama. Jedan način je:

- `\v{s}` - š (analogno za Š, č, Č, ž, Ž)
- `\'c` - ć (analogno za Ć)
- `\dj` - đ
- `\DJ` - Đ

## 3.2 Paketi

Dodavanjem paketa naredbom `\usepackage{naziv paketa}` omogućavamo korištenje dodatnih naredbi definiranim tim paketom.

Ako dodamo paket `\usepackage[croatian]{babel}`, možemo slova sa kvačicama unositi izravno sa tipkovnice. Međutim, pripazite, to vrijedi samo za tekst unutar `document` okruženja. Za naslov i dalje moramo koristiti prvi način. Također, primijetite da se sada Sadržaj automatski dodaje na hrvatskom jeziku (sklonite liniju u kojoj ste mijenjali naziv na hrvatski).

```
\documentclass[11pt]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[croatian]{babel}


\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}


\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\tableofcontents
\pagenumbering{arabic}


\section{Naziv sekcije}
\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}
%ovdje ide tekst dokumenta
\end{document}
```

## 4 Matematičko okruženje

Korištenjem određenih naredbi, u  $\text{\LaTeX}$ -u možemo generirati tekst koji sadrži matematičke formule, posebne oznake, grčka slova, zapravo sve što možemo zamisliti. Popis neki oznaka možete naći ovdje: simboli.

Matematičke formule se pišu unutar takozvanog matematičkog okruženja. Ukoliko želimo da formula bude u liniji teksta, pišemo je unutar znakova  $\$ \$$ . Ako želimo da formula bude centrirana u zasebnom retku, pišemo je unutar dvostrukih znakova  $\$ \$ \$$ .

```

\documentclass[11pt]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[croatian]{babel}

\renewcommand{\contentsname}{Sadr\textcolor{blue}{v}{z}aj}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\tableofcontents
\pagenumbering{arabic}

\section{Naziv sekcije}

Ovo je primjer formule koja se nalazi u liniji teksta

$$\textcolor{blue}{\sin}(x+y) = \textcolor{blue}{\sin} x \textcolor{blue}{\cos} y + \textcolor{blue}{\sin} y \textcolor{blue}{\cos} x$$
.
\newline
Formulu mozemo pisati i centrirano

$$\int_a^b f(x) dx.$$


\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}
\textcolor{red}{%ovdje ide tekst dokumenta}
\end{document}

```

Postoji i okruženje `\equation`, koje formulama dodaje i brojeve. To je posebno dobro ako pišemo dugi tekst, te se kasnije želimo referirati na određenu formulu.  $\text{\LaTeX}$  dopušta da se svakom `\equation` okruženju doda oznaka (`label`). Kasnije se na tu formulu možemo referirati pomoću `ref` naredbe. Ako dodatno uključimo paket `hyperref`, klikom na reference ćemo se automatski prebaciti na mjesto u dokumentu gdje se formula nalazi.

```

\documentclass[11pt]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[croatian]{babel}

```

```

\renewcommand{\contentsname}{Sadr\textcolor{blue}{v}{z}aj}

\title{Naslov}
\author{Ime autora}
\date{datum}

\begin{document}
\maketitle
\pagenumbering{gobble}
\newpage
\tableofcontents
\pagenumbering{arabic}

\section{Naziv sekcije}

Ovo je primjer formule koja se nalazi u liniji teksta

$$\textcolor{blue}{\sin}(x+y) = \textcolor{blue}{\sin} x \textcolor{blue}{\cos} y + \textcolor{blue}{\sin} y \textcolor{blue}{\cos} x$$
.
\newline
Formulu mozemo pisati i centrirano

$$\int_a^b f(x) dx.$$

Okruzenje equation
\begin{equation}\label{int}
\int_a^b f(x) dx.
\end{equation}
Referiranje na formulu \ref{int}.
\subsection{Naziv podsekcije}
\subsubsection{Naziv podpodsekcije}

$$\textcolor{red}{\text{ovdje ide tekst dokumenta}}$$

\end{document}

```

Još jedna vrsta matematičkog okruženja je `\align`. Ono omogućava da se formule, koje su u više redova, poravnaju u odnosu na mjesto gdje stoji znak `&`. `\\` označava prelazak u novi red. Primjer upotrebe je

```

\begin{align}
f(x) &= x^2 + 1 \\
g(x) &= \textcolor{blue}{\ln} (1+x)^{-1} \textcolor{red}{\%instruktivno je vidjeti} \\
&\textcolor{red}{\%sto bude ako napisemo \ln (1+x)^{-1}} \\
\end{align}

```

Još jedan primjer upotrebe `&` je kod matrica

```

\left( \begin{matrix}

```

```

1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 9
\end{matrix} \right)

```

Po uzoru na ovo, napravite matricu sa uglatim zagradama. Instruktivno je vidjeti što će se u gornjem desiti ako ispustimo `\left` i `\right`.

## 5 Dodavanje slika

Kako bismo mogli dodavati slike, prvo moramo uključiti paket `graphicx` (napravite to). Jedan način za umetanje slike izgleda ovako

```

\begin{figure}
\includegraphics[scale=width=\linewidth]{ime.jpg}
\caption{ovdje naslov slike}
\label{fig:oznaka}
\end{figure}

Ponovno se mozemo referirati na sliku \ref{fig:oznaka}.

```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X sliku smješta tamo gdje "ima mjesta za nju", a ne nužno na mjesto u tekstu gdje je mi smjestimo. Tome se može doskočiti tako da se doda `[h!]` nakon `\begin{figure}`. Pokušajte to, te istražite gdje još možete sliku smjestiti u dokumentu na ovaj način.

Važno: ukoliko se slika ne nalazi u istom dokumentu u kojem je i vaš `.tex` dokument, u `\includegraphics {}` moramo upisati čitav put do datoteke na računalu. Zato je najbolje dokumente potrebne za generiranje `.pdf` dokumenta držati u jednoj mapi.

## 6 Dodavanje tablica

Da bismo što bolje razumjeli elemente tablice, pogledat ćemo korak po korak što dobivamo nakon kompajliranja. Okruženje za tablice je `\tabular`. Njegovi parametri govore koje poravnanje imaju elementi u stupcima (`l=left`, `r=right`, `c=center`).

```

\begin{tabular}{l c r}
prva & druga & treca \\
1 & 2 & 3
\end{tabular}

```

Primijetite da ovako napisana tablica nema rubova. Rubove stupaca dodajemo tako da umetnemo | između oznaka poravnanja, dok rubove redaka umećemo pomoću naredbe `\hline`

```
\begin{tabular}{l|c|r}
prva & druga & treca \\
\hline
1 & 2 & 3
\end{tabular}
```

Dodajte i vanjski obrub!

Ako želimo dodati naziv tablice i dodati joj oznaku, `tabular` okruženje moramo ubaciti u `table` okruženje (analogija sa `frame`).

```
\begin{table}
\centering
\caption{Naslov}
\label{tab:1}
\begin{tabular}{l|c|r}
prva & druga & treca \\
\hline
1 & 2 & 3
\end{tabular}
\end{table}
```

Promijenite ovu ulaznu datoteku tako da umjesto Table piše tablica, te umjesto Frame Slika.

## 6.1 Liste

Liste se generiraju pomoću okruženja `itemize`.

```
\begin{itemize}
\item prva tocka
\item druga tocka
\item[(a)] mogu umjesto bulleta definirati sama
\end{itemize}
```

Napravite sami listu pomoću okruženja `enumerate`.

## 7 Definiranje novih okruženja

Ako želimo definirati okruženja za teoreme, leme, korolare, primjere,... te omogućiti da se oni numeriraju prema sekcijama, to možemo napraviti

pomoću naredbe `\newtheorem{kratica}{naziv}`. Primjer definiranja leme je

```
\newtheorem{lema}{Lema}[section]
\begin{document}
\begin{lema}\label{lema1}
Ovdje tekst leme
\end{lema}
Na lemu se tako\dj er mogu referirati \ref{lema1}.
\end{document}
```

Također, ako želimo definirati operator, to radimo pomoću naredbe `\DeclareMathOperator{kratica}{operator}`. Tako, npr. treba posebno definirati `tg` i `ctg`:

```
\DeclareMathOperator{\tg}{tg}
\begin{document}
Sada mo\vg{z}emo korisiti  $\tg$ .
\end{document}
```

## 8 Literatura

Za generiranje literature koristimo neke od vanjskih programa. Ovdje ćemo spomenuti `biblatex`. Prvi korak je kreiranje `.bib` dokumenta koji sadrži informacije o literaturi.

Podaci su spremljeni ovisno o kojem tipu izvora se radi (knjizi, članku, web stranici). Tako, npr., knjigu zapisujemo u sljedećem obliku

```
@book{label,
author = "Ime autora",
title = "Naziv knjige",
publisher = "Izdavac",
year = "2017",
}
```

gdje je `label` oznaka na koju se kasnije možemo referirati koristeći naredbu `\cite`. Način zapisa ostalih vrsta izvora možete naći ovdje.

Nakon što napravimo `.bib` dokument, moramo ga uključiti u odgovarajući `.tex` dokument. Prije svega, moramo dodati paket `biblatex`. Dokument dodajemo naredbom `\addbibresource`, a ispisujemo naredbom `\printbibliography`.

## 9 Prezentacije u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u

Kada radimo prezentacije u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u, prvo moramo definirati odgovarajuću klasu dokumenta naredbom `\documentclass`. Za prezentacije je to `beamer`. Znači, naša .tex datoteka sada počinje s `\documentclass{beamer}`. Nakon toga biramo temu prezentacije, pomoću naredbe `\usetheme` (istražite sami koje sve teme postoje). U prezentacijama možemo koristiti sve naredbe, okruženja koja smo koristili i prije. Jedan primjer prezentacije sa naslovnom stranom izgleda ovako

```
\documentclass{beamer}
\usetheme{Boadilla}

\title{Naslov prezentacije}
\subtitle{Podnaslov prezentacije}
\author{Ime i prezime}
\institute{PMF-MO}
\date{\today}

\begin{document}
%ovdje idu slideovi
\end{document}
```

Za dodavanje slideova koristimo `\frame` okruženje.

```
\documentclass{beamer}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[croatian]{babel}
\usetheme{Boadilla}

\title{Naslov prezentacije}
\subtitle{Podnaslov prezentacije}
\author{Ime i prezime}
\institute{PMF-MO}
\date{\today}

\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}
\end{document}
```

Kao i prije, prezentacije možemo podijeliti u sekcije, podsekcije,... te kreirati Sadržaj naredbom `\tableofcontents`. Napravite nekoliko sekcija i generirajte sadržaj na poseban slide. Slideovima možemo dodati i naslov

pomoću naredbe `\frametitle{Naslov slidea}`.

Kod prezentacija često koristimo liste. One se formiraju pomoću okruženja `\itemize`. Ako želimo numeriranu listu, koristimo okruženje `\enumerate`.

```
\begin{frame}
\frametitle{Numerirane liste}
\begin{enumerate}[I]
\item To\vc{ka} A
\item To\vc{ka} B
\begin{enumerate}[i]
\item dio 1
\item dio 2
\end{enumerate}
\item To\vc{ka} C
\item To\vc{ka} D
\end{enumerate}
\end{frame}
```

Oznake možemo staviti i u zagrade (probajte to!).

Tekst možemo podijeliti u stupce pomoću okruženja `columns`:

```
\begin{frame}
\frametitle{Stupci}
\begin{columns}
\column{0.5\textwidth}
%ovdje ide tekst
\column{0.5\textwidth}
%ovdje ide tekst
\end{columns}
\end{frame}
```

Slike i tablice dodajemo kao i prije.

## 9.1 Blokovi i tipke

Još jedan način dodavanja teksta u prezentacije je pomoću blokova. Za to služi okruženje `block`. Blokovima možemo dodati i naslove

```
\begin{frame}
\frametitle{Blokovi}
\begin{block}{Naziv bloka}
%ovdje ide tekst
\end{block}
\end{frame}
```

Pomoću okruženja `definition`, `example`, `theorem` dobivamo druge tipove blokova.

Pomoću `\label` i `\hyperlink` možemo dodavati poveznice (linkove) na određene slidove ili elemente slideova. Primjer je:

```
\begin{frame}
\label{sadrzaj}
...
Sada mo\{z}emo dodati hyperlink na taj slide

\hyperlink{sadrzaj}{klikni ovdje}
\end{frame}
```

Znači, u prvu zagradu ide naziv oznake, a u drugu sadržaj koji će biti prikazan na ekranu.

Možemo koristiti i tipke pomoću naredbe `\beamerbutton`:

```
\begin{frame}
\hyperlink{sadrzaj}{\beamerbutton{Sadr\{z}aj}}
\end{frame}
```

## 9.2 Animacija slideova

Ako želimo prikazivati dio slidea jedan za drugim koristimo naredbu `\pause`:

```
\begin{frame}
\frametitle{List}
\begin{itemize}
\pause
\item Point A
\pause
\item Point B
\begin{itemize}
\pause
\item part 1
\pause
\item part 2
\end{itemize}
\pause
\item Point C
\pause
\item Point D
\end{itemize}
\end{frame}
```

Ako želimo da se tekst koji slijedi vidi, koristimo naredbu `\setbeamercovered{transparent}`. Ova naredba utječe na sve sljedeće slideove, prema tome ako je želimo isključiti moramo koristiti naredbu `\setbeamercovered{invisible}`.

## 10 Poster u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u

Kada radimo poster u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u, prvo moramo definirati odgovarajuću klasu dokumenta naredbom `\documentclass`. Za postere je to `tikzposter`. Znači, naša .tex datoteka sada počinje s `\documentclass{tikzposter}`. Nakon toga, pomoću naredbe `\usetheme`, biramo temu postera (istražite sami koje sve teme postoje).

```
\documentclass[14pt, a0paper, portrait]{tikzposter}

\usetheme{Default}
```

Dodatne opcije, koje se kao i inače pišu unutar uglatih zagrada, su *veličina teksta* na plakatu, koja može biti: 12pt, 14pt, 17pt, 20pt ili 25pt, zatim *veličina postera*, koja može biti : a0paper, a1paper ili a2paper i zadnja je *orijentacija postera*, koja može biti: landscape ili portrait.

Kod postera, slično kao i kod prezentacija, trebamo unaprijed definirati naslov, te ga naknadno kreirati koristeći naredbu `\maketitle`, na primjer ovako:

```
\documentclass[14pt, a0paper, portrait]{tikzposter}

\usetheme{Default}

\title{Naslov postera}
\author{Ime i prezime}
\institute{PMF-MO}
\titlegraphic{\includegraphics{LogoPMFa.jpg}}

\begin{document}
\maketitle
\end{document}
```

Uočite da je u slučaju postera predviđen i prostor za sliku, najčešće logo institucije.

Primaran način dodavanja teksta u poster je pomoću blokova. Za to koristimo naredbu `\block`. Blokovima ponovno možemo dodati i naslove, a ako ne želimo naslov samo ostavimo prazne vitičaste zagrade.

```
\block{Naziv bloka}{Tekst unutar bloka}  
\block{}{Tekst unutar bloka bez naziva}
```

Uočite kako se korištenje blokova u posteru i prezentaciji razlikuje.

## 10.1 Stupci

Kod postera često želimo imati više blokova u istom redu, to postizemo pomoću okruženja `columns` koje koristimo isto kao u slučaju prezentacije. Ono što možemo dodatno napomenuti je mogućnost stavljanja dodatnih stupaca unutar postojećih.

```
\begin{columns}  
  
%prvi stupac  
\column{0.6}  
  
%prvi blok  
\block{Naslov}{Neki tekst u bloku}  
  
%drugi blok i dalje u prvom stupcu  
\block{Naslov}{Tekst}  
  
%drugi stupac  
\column{0.4}  
  
%prvi blok u drugom stupcu  
\block{}{Tekst}  
  
%podstupac unutar drugog stupca  
\begin{subcolumns}  
\subcolumn{0.4} \block{}{1. blok u podstupcu}  
                \block{}{2. blok u podstupcu}  
\subcolumn{0.4} \block{}{Tekst}  
\subcolumn{0.2} \block{}{Tekst}  
\end{subcolumns}  
  
\end{columns}
```

## 10.2 Slike

Za dodavanje slika se koristi posebno okruženje `tikzfigure`:

```
\block{}{  
\begin{tikzfigure}  
\includegraphics[] {LgoPMF2009.jpg}  
\end{tikzfigure}}
```