



UVOD V LATEX

doc. dr. Matej Kranjc, doc. dr. Peter Kramar
Komunikacija v RR

Nekaj za uvod

- LaTeX nima nič z ...



- LaTeX je označevalni jezik (... kot html, xml, rtf) in ne urejevalnik besedil
- LaTeX se izgovori „Lateh“, lahko tudi „Latek“

“One of the hardest things about LaTeX is deciding how to pronounce it.”

Leslie Lamport

Word – LaTeX

sample.docx [Compatibility Mode] - Microsoft...

File Home Insert Page Layout Reference Mailings Review View Add-Ins

1 Font Styles

Vehicula *italic* odio nec lacus fringilla SMALLCAPS sodales est tristique. Underline **bolditalic**nunc, euismod typewriter lacinia non. **ALLCAPS** sit amet egestas eros

1.1 Lists and Special Characters

- arête, förvånad, žlutý, søndag, kůň, slychać, Dziękuję, enseñar, Leão, Dovid
o wünscht, große, Betätigung, körperlicher, engleză, ağaç, aydnlık

1.2 Equations

Lorem $\sqrt{a^2 + b^2}$ ipsum $(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$ dolor sit amet $\frac{dy}{dx}$ eli.

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$

2 Table

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

abcd	$e^{-\pi i \theta}$	$A = \pi r^2$	$\max_{0 \leq x \leq 1} x e$
123	456	789	123

3 Images

Excel graph embedded in the document (vector image).

Page: 1 of 1 Words: 105 80%

jEdit - sample1.tex

File Edit Search Markers Folding View Utilities Macros Plugins Help

sample1.tex (C:\temp\w2\evaltest\)

```
\begin{document}
\section{Font Styles}

Vehicula \textit{italic} odio nec lacus fringilla \textsc{SmallCaps}
sodales est tristique. \underline{Underline} commodo
\textbf{\textit{bolditalic}} nunc, euismod \texttt{typewriter} lacinia
non. \uppercase{ALLCAPS} sit amet egestas eros m\^{2}$.

\subsection{Lists and Special Characters}

\begin{itemize}
\item ar\^{e}te, f\{o\}rv\aa\{nad, \v{z}lut\{y\}, s\o\{ndag, k\
s\l\{ycha\{c\}, Dzi\k{ekuj\k{e}, ense\~{n}ar, Le\~{a}o, Dovi\dj\{enja
\begin{itemize}
\item w\{u}nscht, gro\ss\{e, ~Bet\{a}tigung, k\{o\}rperlicher,
a\{u\}g\{a\}c\{c\}, ayd\i\{n\}l\i\{k
\end{itemize}
\end{itemize}

\subsection{Equations}

Lorem $\sqrt{a^2+b^2}$ ipsum
$\left(x+a\right)^n=\sum_{k=0}^n\binom{n}{k}x^ka^{n-k}$ dolor sit
amet $\frac{dy}{dx}$ eli.

\[f\left(x\right)=a_0+\sum_{n=1}^{\infty}\left(a_n\cos\left(\frac{n\pi}{L}x\right)+b_n\sin\left(\frac{n\pi}{L}x\right)\right)\]

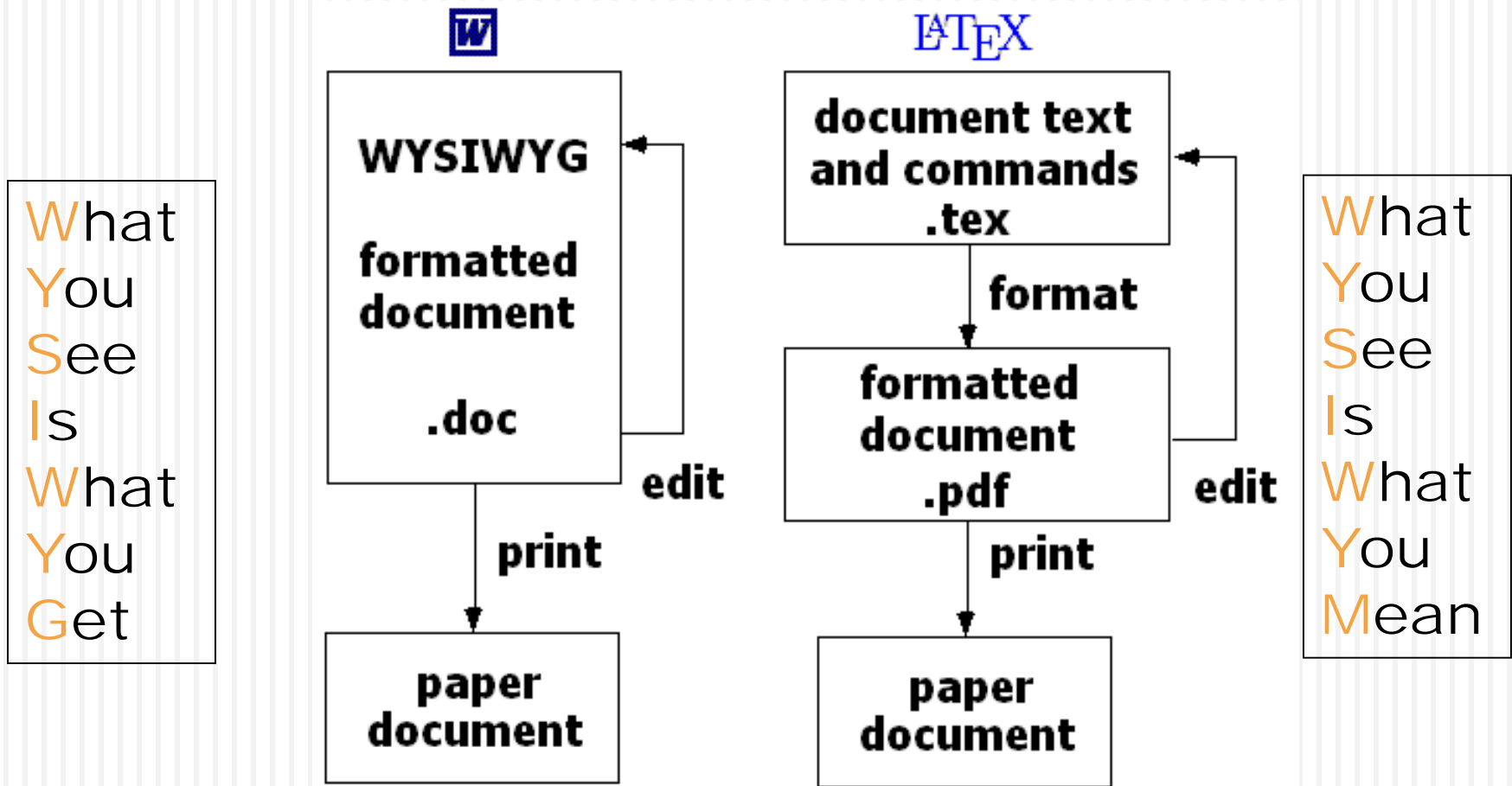
\section{Table}

Lorem ipsum dolor sit amet, \textbf{consectetur} adipiscing elit.

\vspace{3pt} \noindent
\begin{tabular}{|p{101pt}|p{101pt}|p{101pt}|p{101pt}|}
\hline
```

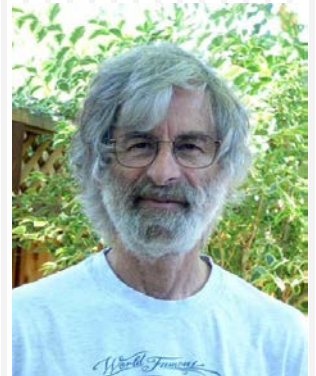
Page: 1 of 1 Words: 105 80%

Word – LaTeX (2)



Zgodovina

- **TeX** 1978 – 1989 Donald Knuth
 - ▣ programiranje izgleda besedila (avtor)
 - ▣ nizko nivojsko programiranje
 - ▣ zaustavljen razvoj 1989
- **LaTeX** napisan zgodnjih 80. Leslie Lamport
 - ▣ visoko nivojski jezik – dodani makroji za tex
 - ▣ enostavna uporaba
 - ▣ trenutna različica LaTeX2e

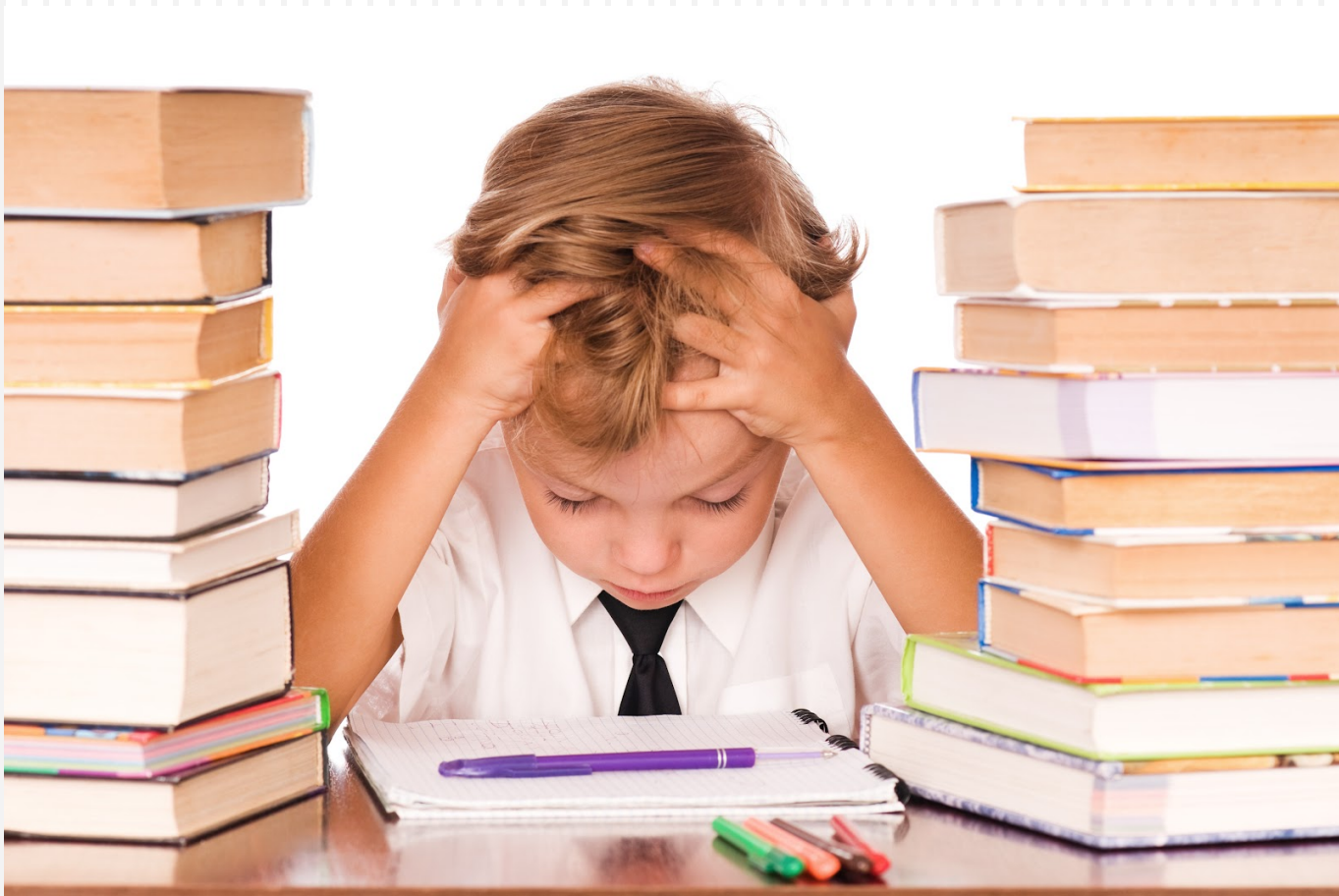


Prednosti LaTeX-a:

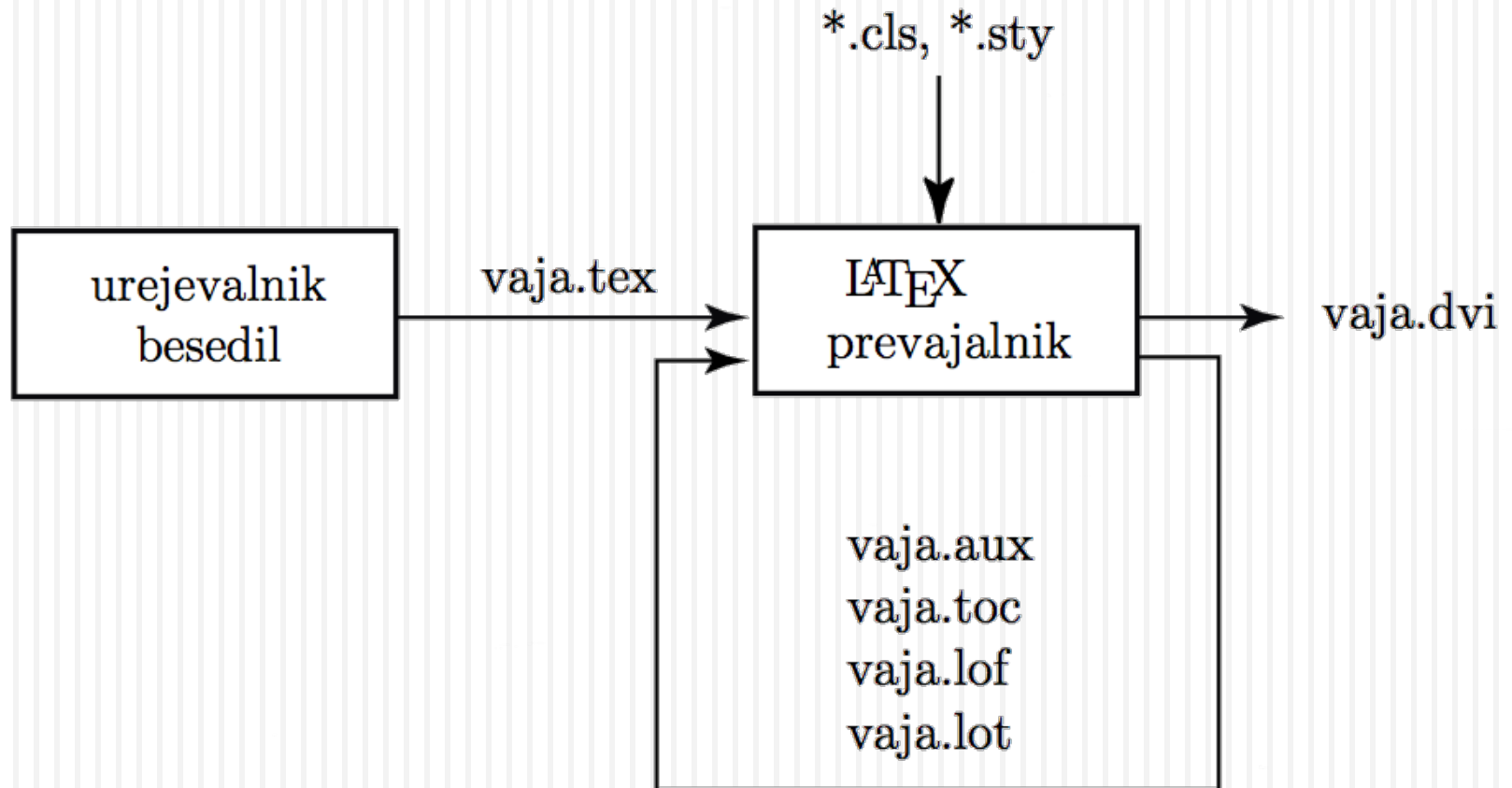
- dober nadzor nad oblikovanjem besedil,
- enostavno vključevanje enačb,
- format datoteke ni odvisen od operacijskega sistema (Unix , OS X, Windows...),
- brezplačen,
- standard pri publikacijah v znanosti,
- zelo malo hroščev,
- dela tudi na slabših računalnikih (386).

Slabosti LaTeX-a:

- učenje ni enostavno!



Kaj se dogaja...



Hello world – preprost primer

```
\documentclass{article}  
\title{Preprost primer}  
\author{Janez Novak}  
\date{December 2016}  
\begin{document}  
\maketitle  
Hello world!  
\end{document}
```

Preprost primer

Janez Novak

December 2016

Hello world!

Struktura *.tex datoteke

- Razred dokumenta (`\documentclass`)
 - ▣ v naprej pripravljeni formati (article, report, book)
 - ▣ razred lahko sprogramiramo ali povzamemo (*.cls).
- Paketi (`\usepackages`)
 - ▣ dodatne funkcionalnosti (grafika, oblika celotnega dokumenta, oblika glave in noge, ipd...)
- Telo dokumenta (`\begin{document}`)
 - ▣ besedilo, enačbe, tabele, slike ter reference...

Uporaba razredov in paketov

□ Razred dokumenta

`\documentclass` [*options*] {*class*}

options = {a4paper, 11pt, 12pt, twocolumn,
landscape, ...}

class = {article, report, book, ...}

□ Paketi

`\usepackages` [*options*]{*package name*}

multicol, babel, inputenc, fancyhdr, graphicx ...

Telo besedila

- Začetek dokumenta: `\begin{document}`
- Konec dokumenta: `\end{document}`
- Osnovno oblikovanje besedila:
 - Nova vrstica `\\` ali `\newline`
 - Prelom strani: `\newpage`
 - Krepko: `\textbf{besedilo}` ali `\bf{...}`
 - Ležeče: `\emph{besedilo}` ali `\textit{...}` ali `\it{...}`
 - Podčrtano: `\underline{besedilo}` ali `\ul{...}`

Velikost črk

- Osnovno velikost črk za cel dokument določimo pri definiciji razreda `\documentclass[12pt]{article}`

- Velikost različnih črk v dokumentu izbiramo med:

- `\tiny \scriptsize \footnotesize`
- `\small \normalsize`
- `\large \Large`
- `\LARGE \huge`
- `\Huge`

- Velikost določimo

- `\fontsize{<size>}`
- `\fontsize{5cm}{<size>}`

Command	Output
<code>\tiny</code>	<small>sample text</small>
<code>\scriptsize</code>	<small>sample text</small>
<code>\footnotesize</code>	<small>sample text</small>
<code>\small</code>	<small>sample text</small>
<code>\normalsize</code>	sample text
<code>\large</code>	sample text
<code>\Large</code>	sample text
<code>\LARGE</code>	sample text
<code>\huge</code>	sample text
<code>\Huge</code>	sample text

Posebni znaki

- Rezervirani znaki:

\$ % & _ { } ^ ~ \

- Vključimo jih z uporabo:

\# \\$ \% \& _ \{ \} \^{} \~{}
\$\backslash\$

Posebni znaki

ukaz	primer	ukaz	primer	ukaz	primer
<code>\`{o}</code>	ò	<code>\c{c}</code>	ξ	<code>\d{u}</code>	ұ
<code>\'{o}</code>	ó	<code>\k{a}</code>	қ	<code>\r{a}</code>	å
<code>\^{o}</code>	ô	<code>\l</code>	ł	<code>\u{o}</code>	ö
<code>\"{o}</code>	ö	<code>\={o}</code>	ō	<code>\v{s}</code>	š
<code>\H{o}</code>	ó	<code>\b{o}</code>	Ⓐ	<code>\t{oo}</code>	oȯ
<code>\~{o}</code>	õ	<code>\.{o}</code>	ò	<code>\o</code>	ø

Posebni znaki

- Vhodna datoteka *.tex je prednastavljena na ANSI kodo:
 - ▣ Pri uporabi Š,Č,Ž,š,č,ž v besedilu bo prevajalnik javil napako.
- Nastavitev kodiranja – paket **inputenc**:
 - `\usepackage[utf8]{inputenc}`
 - ▣ Tekst v besedilu lahko vsebuje ščž...

Deljenje besed

- Deljenje besed nastavimo s paketom:

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

- Če imamo več jezikov:

```
\usepackage[slovene,english]{babel}
```

- Jezik izberemo v besedilu z:

```
\selectlanguage{slovene}
```

- Za en jezik, izbira ni potrebna!

Naslovi, podnaslovi

□ Oštevilčeni naslovi

- `\section{Naslov}` 1. Naslov
- `\subsection{Podnaslov}` 1.1 Podnaslov
- `\subsubsection{Podpodnaslov}`
1.1.1 Podpodnaslov

□ Neoštevilčeni naslovi

- `\section*{Neoštevilčen naslov}`
Neoštevilčen naslov

□ Dodatek `\appendix`

Naslov, Avtorji, ...

- `\title{Naslov besedila}`
- `\author[št.institucije]{Avtor besedila}`
- `\affil[št.institucije]{Ime organizacije}`
 - ▣ Uporabljen paket: authblk

Navodila za pisanje in oblikovanje seminarja

Prvi Avtor¹, Drugi Avtor² in Tretji Vodilni Avtor^{*1,2}

¹*Ime in naslov prve organizacije*

²*Ime in naslov druge organizacije*

avtor@naslov.com

Naslov, kazala, sklici

- prikaz naslova, avtorjev in institucij: `\maketitle`

- kazala:
 - Kazalo vsebin `\tableofcontents`
Kazalo tvorimo z uporabo naslovov `\section{...}`
 - Kazalo tabel: `\listoftables`
 - Kazalo slik: `\listoffigures`

Naslov, kazala, sklici

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\title{Sections and Chapters}
\author{Gubert Farnsworth}
\date{ }

\begin{document}

\maketitle

\tableofcontents

\section{Introduction}

This is the first section.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec Donec ullamcorper, felis non sodales...

\addcontentsline{toc}{section}{Unnumbered Section}
\section*{Unnumbered Section}

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante...

\section{Second Section}

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante...

\end{document}
```

Sections and Chapters

Gubert Farnsworth

Contents

1 Introduction	1
Unnumbered Section	1
2 Second Section	2

1 Introduction

This is the first section.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Unnumbered Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue,

Sklici

- Označba na katero se bomo sklicevali

`\label{imesklica}`

- Prikaz številke strani `\pageref{imesklica}`

- Prikaz številke poglavja s sklicem

`\ref{imesklica}`

Seznamí

```
\begin{itemize}
```

```
    \item Prva točka
```

```
    \item Drugi točka
```

```
\end{itemize}
```

- Prvi točka
- Druga točka

```
\begin{enumerate}
```

```
    \item Prvi točka
```

```
    \item Drugi točka
```

```
\end{enumerate}
```

1. Prvi točka
2. Druga točka

Vgnezdeni seznami

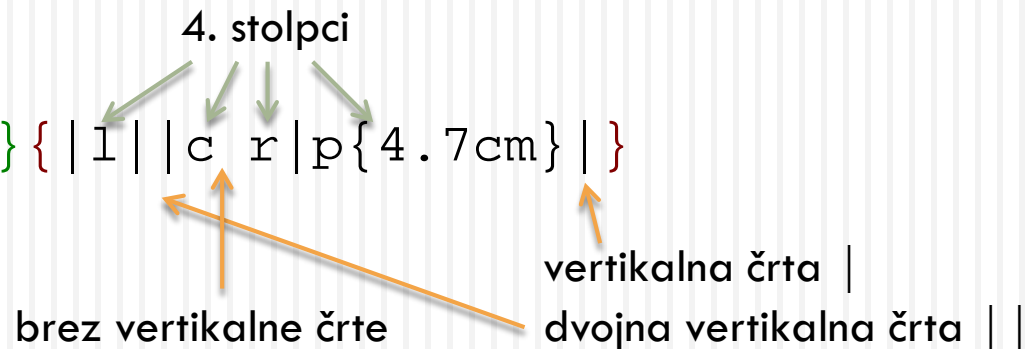
```
\begin{enumerate}
  \item Prva točka
  \begin{enumerate}
    \item Vgnezdena točka
    \item Vgnezdena točka
  \end{enumerate}
  \item Druga točka
  \item Tretja itd \ldots
\end{enumerate}
```

1. Prva točka
 - (a) Vgnezdena točka 1
 - (b) Vgnezdena točka 2
2. Druga točka
3. Tretja itd ...

Tabele

□ Stolpci

- `\begin{tabular}{|l|c| r|p{4.7cm}|}`
- `\end{tabular}`



□ Vrstice

- znak za prehod v naslednji stolpec `&`
- konec vrstice `\\`
- horizontalna črta `\hline`

Primer tabele

```
\begin{tabular}{|l|c r|}  
  \hline  
    \bf{Slog besedila} & \bf{Velikost črk}  
& \bf{Stil črk} \\ \hline  
    Naslov seminarja & 17pt & krepko \\ \hline  
    Imena avtorjev & 12pt & krepko \\ \hline  
    Organizacija & 10pt & ležeče \\ \hline  
\end{tabular}
```

Slog besedila	Velikost črk	Stil črk
Naslov seminarja	17pt	krepko
Imena avtorjev	12pt	krepko
Organizacija	10pt	ležeče

Bližnjica – generator tabel

The screenshot shows the 'Tables Generator' website in a browser window. The page title is 'Create LaTeX tables online'. The main heading is 'Tables Generator' with a logo. Below it are tabs for 'LaTeX Tables', 'HTML Tables', 'Text Tables', 'Markdown Tables', 'About', and 'Contact'. There are social media links for Facebook and Google+. The main heading 'LaTeX Table Generator' is followed by a menu with 'File', 'Edit', 'Table', 'Column', 'Row', 'Cell', and 'Help'. A 'Show Example' link is also present. Below the menu is a toolbar with icons for table structure, bold, italic, and a 'Default table style' dropdown. A table editor is shown with columns A, B, C, D, E and rows 1, 2, 3, 4. A 'Generate' button is below the table. The 'Result' section shows the generated LaTeX code, which includes `\begin{table}`, `\begin{tabular}`, `\multicolumn`, and `\end{table}`. A 'Copy to clipboard' button is next to the code. At the bottom, there is a checkbox for 'Escape special TeX symbols (%)'. The URL <http://www.tablesgenerator.com> is displayed at the bottom right.

Tables Generator

LaTeX Tables HTML Tables Text Tables Markdown Tables About Contact

Facebook 180 Google+

LaTeX Table Generator

File Edit Table Column Row Cell Help Show Example

Default table style

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

Generate

Result (click "Generate" to refresh) Copy to clipboard

```
1 \begin{table}[h]
2 \begin{tabular}{lllll}
3 \multicolumn{1}{c}{} & & & & \\
4 & & & & \\
5 & & & & \\
6 & & & & \\
7 \end{tabular}
8 \end{table}
```

☒ Escape special TeX symbols (% , & , _ , # , \$)

<http://www.tablesgenerator.com>

Slike

- Potrebujemo pakete:

- ▣ graphics (podpira le .ps datoteke) ali

- ▣ graphicsx (podpira .eps .pdf .png in .jpg).

```
\usepackage {graphicsx}
```

```
\DeclareGraphicsExtensions{.pdf, .png, .jpg}
```

- Sliko vključimo z vrstico:

```
\includegraphics[width=0.8\columnwidth]{slika.eps}
```

Slike - formatiranje

□ `\includegraphics[????]{slika}`



Slike - formatiranje

□ `\includegraphics[????]{slika}`

➔ □ `scale=0.5`



Slike - formatiranje

□ `\includegraphics[?????]{slika}`

□ `scale=0.5`

➔ □ `width=2.5cm`



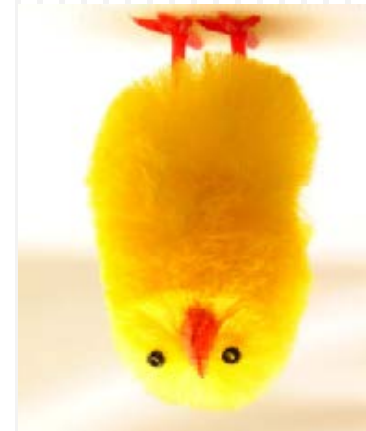
Slike - formatiranje

□ `\includegraphics[?????]{slika}`

□ `scale=0.5`

□ `width=2.5cm`

➔ □ `scale=0.5, angle=180`



Slike - formatiranje

□ `\includegraphics[?????]{slika}`

▣ `scale=0.5`

▣ `width=2.5cm`

▣ `scale=0.5, angle=180`

➡ ▣ `trim = 10mm 80mm 20mm 5mm`
(levo, spodaj, desno, zgoraj)



Plavajoči objekti

Tabela

```
\begin{table}[položaj]
\label{tabela1}
\caption{Opis table.}
\begin{tabular}
...
\end{tabular}
\end{table}
```

Slika

```
\begin{figure}[položaj]
\label{slika1}
\caption{Opis slike.}
\includegraphics{slika.eps}
\end{figure}
```

Pogoji: Širina slike ali tabele mora biti v izvorniku ožja od širine teksta!!!

Plavajoči objekti

- Pri širših slikah:

```
\begin{minipage}{\linewidth}...\end{minipage}
```

- Slika čez celotno stran v dvostolpičnih člankih:

```
\begin*{table}[položaj]...\end*{table}
```

```
\begin*{figure}[položaj]...\end*{figure}
```

Plavajoči objekti - položaj

Ukaz	Položaj
h	V besedilu kjer objekt stoji (here), vendar približno.
t	Na vrhu (top) strani
b	Na dnu (bottom) strani
p	Na posebni strani (page) za plavajoče objekte
!	Pozabi na vgrajene optimizacijske parametre
H	Postavi na natančno lokacijo. Zahteva paket float

Enačbe

- Paket **amsmath** oz. **mathtools** (nadgradnja 2004)
- Primer Gauss-ovega zakona:

$$\oint \vec{E} d\vec{A} = \frac{q}{\epsilon_0} = 4\pi kq$$

`$$ \oint \vec{E} \cdot \vec{dA} = \frac{q}{\epsilon_0} = 4\pi k q $$`

Enačbe

```
\begin{equation}
  \label{E:sd}
  \sigma =
  \sqrt{\frac{\sum\limits_{i=1}^n
    \left(x_{i} - \bar{x}\right)^2}
    {n-1}}
\end{equation}
```

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (1)$$

Enačbe

□ V besedilo enačbo vnesemo $y=x+1$

□ Indeksi, potence:

▣ Podpisano x_n , η_{mh} , η_{mh}

$x_n, \eta_m h, \eta_{mh}$

▣ Nadpisano e^{xy}

e^{xy}

▣ Šumniki v enačbah: $P_{\check{C}}$

$P_{\check{C}}$

□ Seznam matematičnih simbolov:

[https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics#
List of Mathematical Symbols](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics#List_of_Mathematical_Symbols)

Enačbe - primeri

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

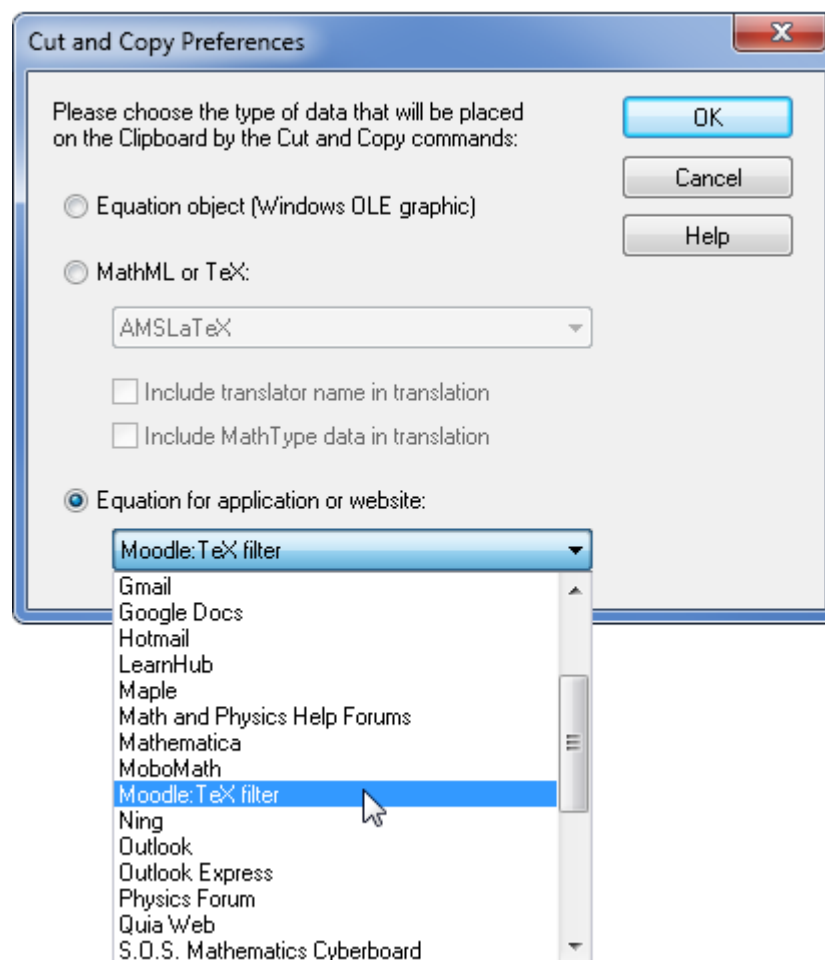
$$\int_0^\infty \rightarrow \int_0^\infty$$

$$\iint \rightarrow \iint$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} \rightarrow \frac{\partial u}{\partial x}$$

Bližnjica - tvorjenje enačb

- <http://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>
- **Mathtype**



Urejanje referenc

□ Ročno urejanje referenc:

```
\begin{thebibliography}{}  
\bibitem[Come95]{Come95} Comer,  
D. E., {\it Internetworking with TCP/IP:  
Principles, Protocols and Architecture},  
volume 1, 3rd edition. Prentice-Hall,  
1995.  
...  
\end{thebibliography}
```

Urejanje referenc - BibTeX

- Informacija o referencah je shranjena v *.bib datoteki BibTex formatu

- Primer vnosa reference v formatu BibTex:

```
@book{RFICtext,  
  author      = "J. Rogers and C. Plett",  
  title       = "Radio Frequency Integrated Circuit Design",  
  publisher    = "Artech House, Inc",  
  address     = "Boston, MA",  
  year        = "2003"  
};
```

- V format Bibtex lahko uvažamo iz spletnih iskalnikov ter urejevalnikov referenc npr. Zotero

Urejanje referenc - natbib

□ Paket natbib

```
\usepackage[možnosti]{natbib}
```

□ Možnosti za stil:

- round, **square**, curly, angle (oblika oklepajev)
- colon, **comma**, (razmejitev referenc)
- authoryear, **numbers**, super (tip označevanja)
- sort, **sort&compress**, longnamesfirst (sortiranje)
- nonamebreak

Sklic na referenco

- Navedba reference v seznamu:

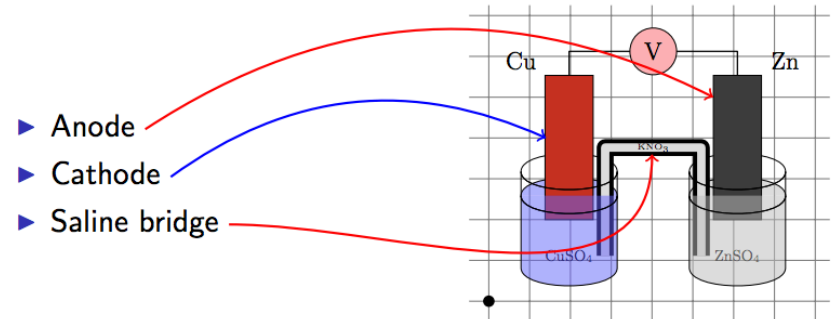
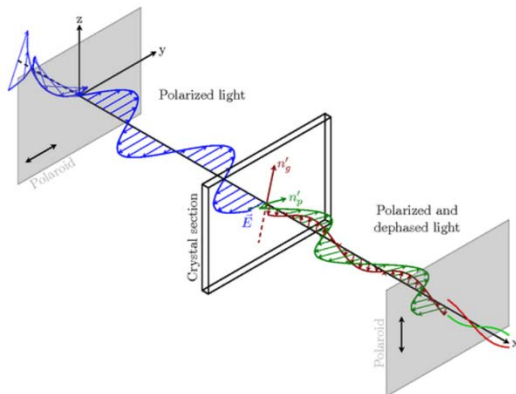
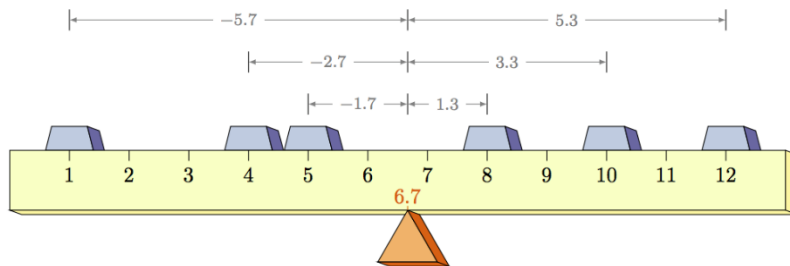
`\bibitem{imeRef}...`

- Sklic na referenco v besedilu

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| □ <code>\cite{imeRef}</code> | osnovna izbira |
| □ <code>\citet{imeRef}</code> | citiranje s tekstom |
| □ <code>\citep{imeRef}</code> | citiranje z oklepaji |
| □ <code>\citealt{imeRef}</code> | citiranje teksta brez oklepajev |
| □ ... | |

Risanje – TikZ

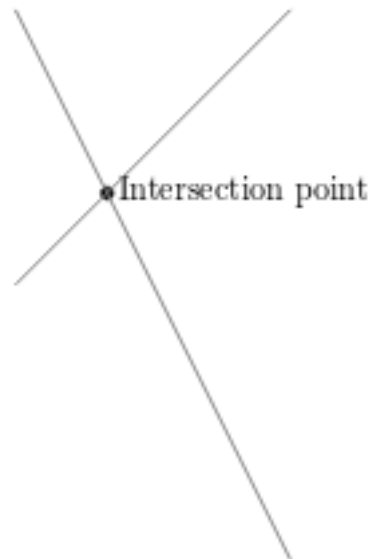
- Paket TikZ je najkompleksnejše (in najmočnejše) orodje za ustvarjanje grafičnih elementov v Latexu. Navodila obsegajo več kot 1000 strani...
- `\usepackage{tikz}`



Risanje – TikZ

□ Preprost primer

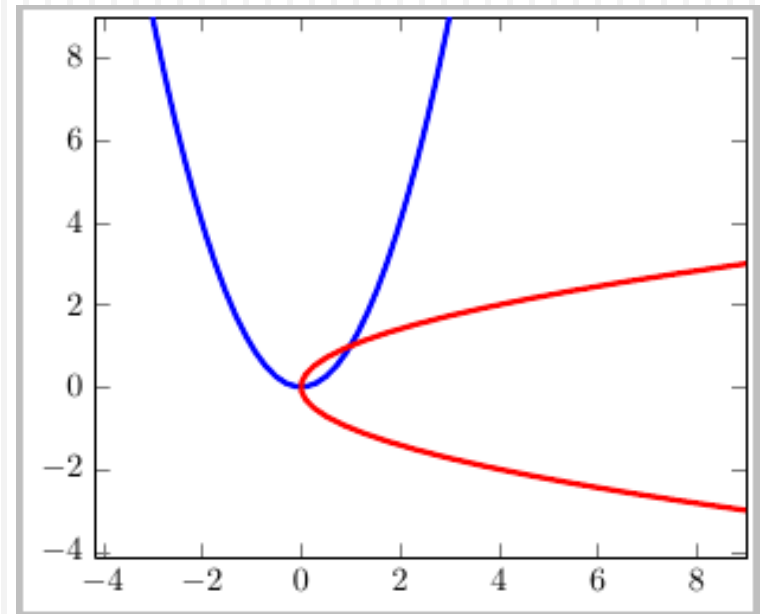
```
\begin{tikzpicture}  
\draw[gray, thick] (-1,2) -- (2,-4);  
\draw[gray, thick] (-1,-1) -- (2,2);  
\filldraw[black] (0,0) circle (2pt) node[anchor=west]  
{Intersection point};  
\end{tikzpicture}
```



Risanje – TikZ

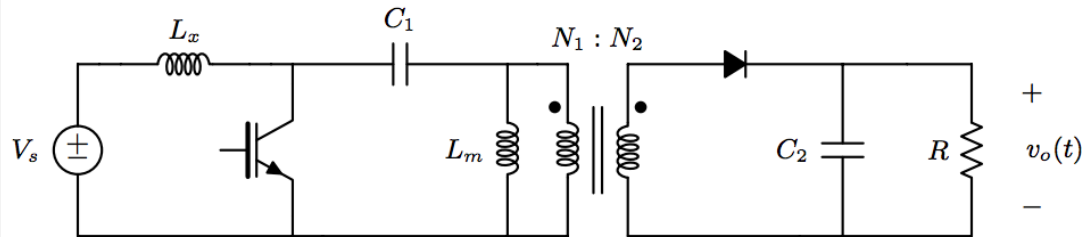
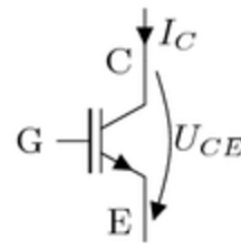
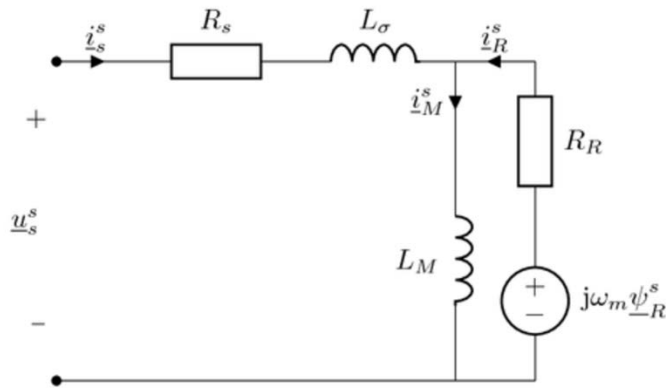
□ Risanje grafov - `\usepackage{pgfplots}`

```
\begin{tikzpicture}  
\begin{axis}[xmax=9,ymax=9, samples=50]  
\addplot[blue, ultra thick] (x,x*x);  
\addplot[red, ultra thick] (x*x,x);  
\end{axis}  
\end{tikzpicture}
```



TikZ - circuitikz

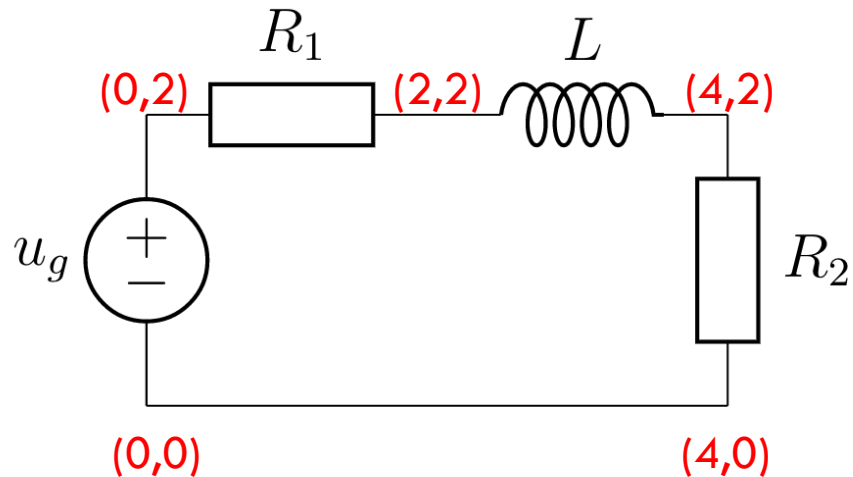
- Dodatek paketu TikZ za risanje električnih vezij.
- `\usepackage{circuitikz}`



TikZ - circuitikz

□ Preprost primer

```
\begin{circuitikz}
\draw
(0,0) to[V,v=$u_g$] (0,2)
to[R=$R_1$] (2,2)
to[L=$L$] (4,2)
to[R=$R_2$] (4,0)
to[short] (0,0);
\end{circuitikz}
```



Kje začeti

- Prevajalnik:
 - ▣ MiKTeX (Windowse)
 - ▣ TeX Live (Linux & UNIX-like)
 - ▣ MacTeX (Mac OS X)
- Urejevalnik besedil (editor):
 - ▣ Notepad
 - ▣ Notepad++
 - ▣ Sublime text
 - ▣ WinEdt...

Programski paketi

- Pregled paketov, urejevalnikov:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors

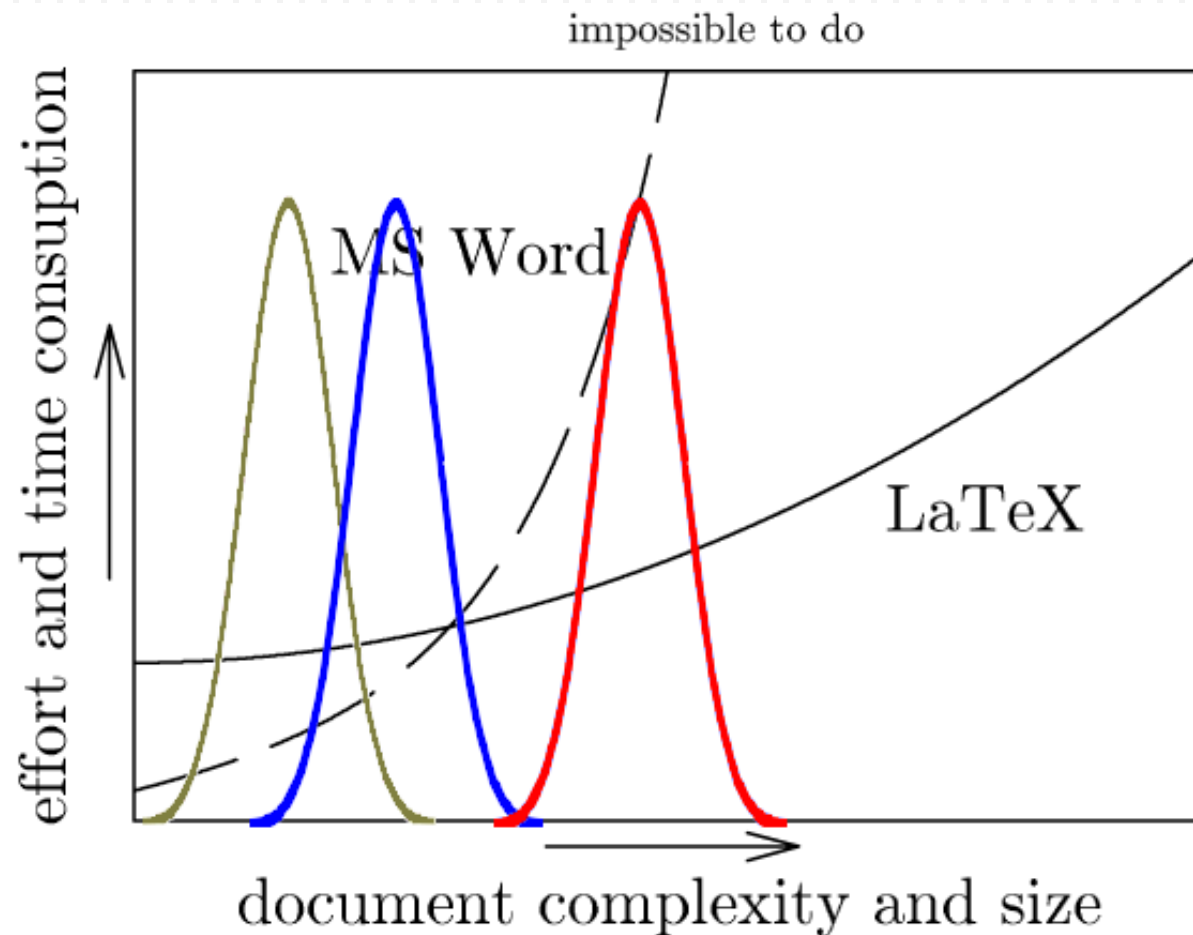
- Priporočilo:

- TeXworks

- ShareLatex (spletni dostop)



Zaključki

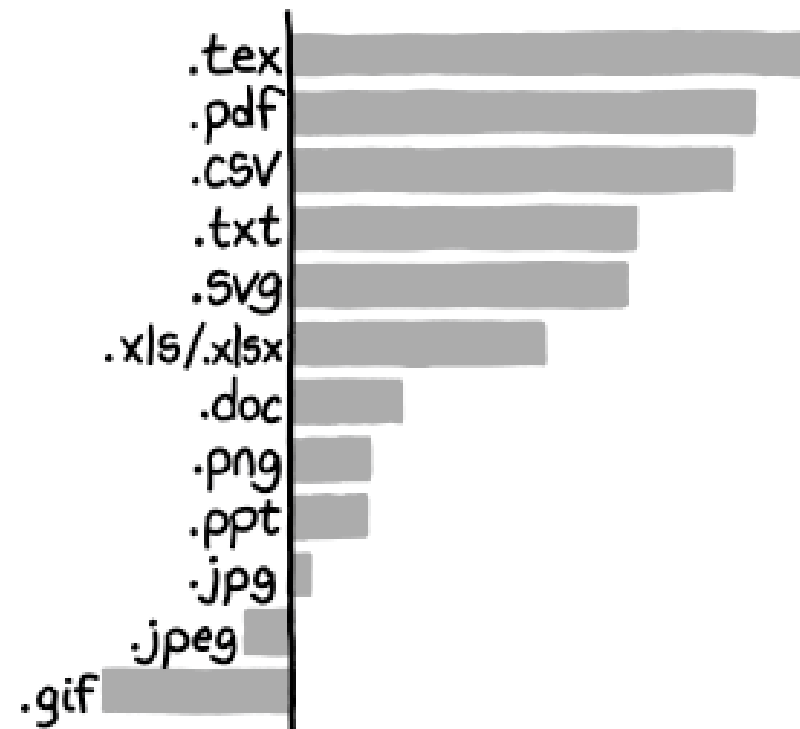


Distribution of the size and complexity of documents written by people who do not have a Ph.D and who are not professional authors.

Distribution of the size and complexity of Ph.D dissertations NOT in the field of Mathematics.

Distribution of the size and complexity of Math Ph.D dissertations.

TRUSTWORTHINESS OF INFORMATION BY FILE EXTENSION



Hvala za pozornost!