

Výhody a nevýhody \LaTeX u

+

- kvalitní sazba dokumentů
- vysoká flexibilita
- nezávislost na operačním systému
- podpora pro různé specializované oblasti
- Lze ho používat zdarma i legálně současně.
- Všechny slidy v ITY a v IUS jsou vytvořeny právě v \LaTeX u.

—

- Není jednoduché se naučit s \LaTeX em pracovat.
- Při psaní není vidět výsledná podoba dokumentu.
- Různé distribuce se mohou chovat mírně odlišně.
- Na vrabce (např. dopis babičce) nemá cenu používat kanón (\LaTeX).

Typografie a publikování

ITY 2024/2025

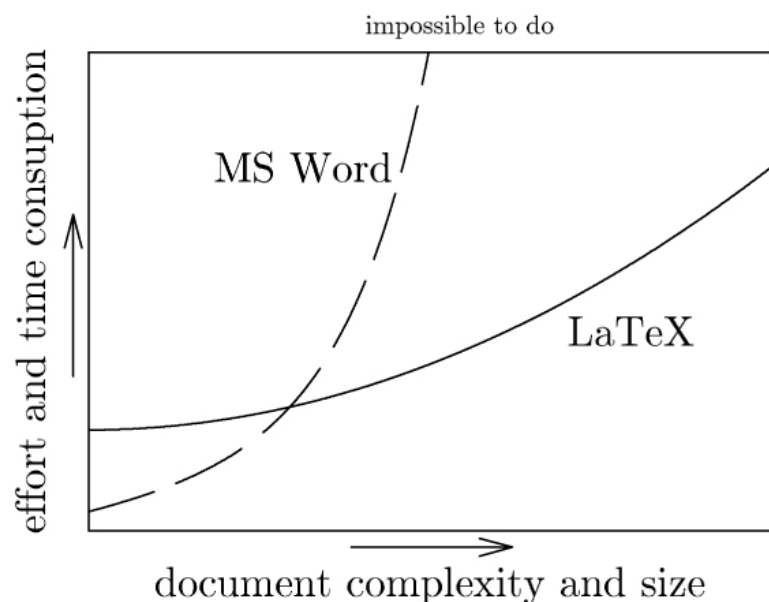
2. přednáška

Bohuslav Křena, Hana Pluháčková
krena@vut.cz

28. 2. 2025

3 / 42

MS Word vs. \LaTeX



4 / 42

Výslovnost

- Slovo \TeX pochází z řečtiny (v originále se píše $\tau\epsilon\chi$) a znamená technologii či umění.
- V řečtině se písmeno χ X jmenuje *chí*, zatímco písmeno κ κ se píše ξ Ξ .
- Slovo \TeX se tedy čte *tech*.
- Slovo \LaTeX se pak čte *latch*.
V angličtině se můžete setkat i s méně přesnou výslovností *lejtech*.

2 / 42

- latex ... \LaTeX překladač vytváří *.dvi
- cslatex ... *latex pro české dokumenty (zastaralé)*
- dvips ... převádí *.dvi na *.ps
- ps2pdf ... převádí *.ps na *.pdf
- pdflatex ... vytváří přímo *.pdf
- pdfcslatex ... *pdflatex pro české dokumenty (zastaralé)*
- xelatex ... alternativní distribuce založená na Unicode

Význam zkratk

- DVI – DeVice-Independent
- PS – PostScript
- PDF – Portable Document Format

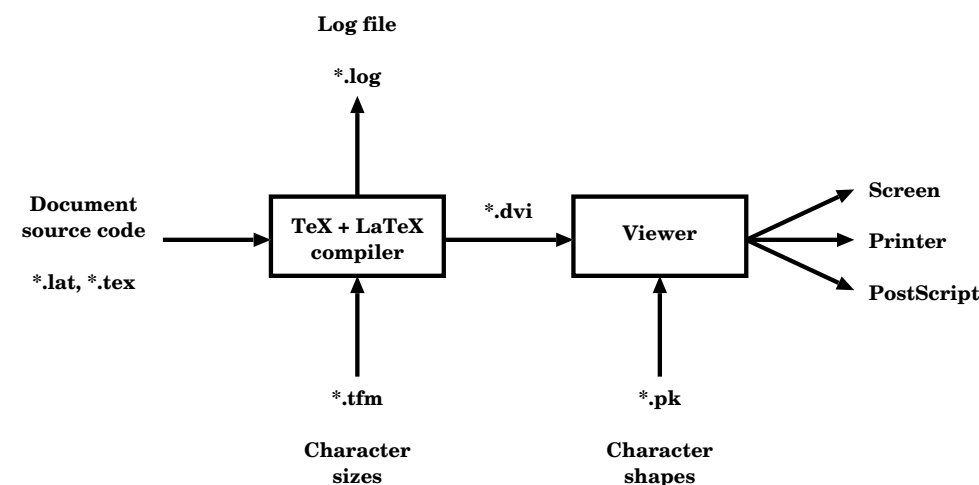
Další software

- Pro prohlížení postscriptu slouží GSView.
<http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/>
- Pro prohlížení PDF slouží Adobe Acrobat Reader.
<https://www.adobe.com/acrobat/pdf-reader.html>
- Ve Windows se mi osvědčila instalace \LaTeX u MiKTeX v kombinaci s editorem WinEdt.
<http://www.miktex.org/> <http://www.winedt.com/>
- Také lze použít instalaci TeX Live.
<http://www.tug.org/texlive/>
- TeXMaker – integrovaný \LaTeX editor pro různé OS
<http://www.xmlmath.net/texmaker/>
- LyX – WYSIWYM \LaTeX editor
<http://www.lyx.org/>
- Kile – integrované prostředí pro KDE <http://kile.sourceforge.net>
- Comprehensive TeX Archive Network <http://www.ctan.org/>
- Online editor <https://www.overleaf.com/>

Vznik \LaTeX u

- Systém **TeX** pro své potřeby navrhl a vytvořil **Donald E. Knuth** kolem roku **1983**. Údajně proto, aby mohl své texty publikovat v požadovaném tvaru. Sazeči v tiskárně vnesli obvykle do matematických vztahů mnoho chyb.
- Systém TeX je však pro většinu uživatelů příliš nepohodlný (podobně jako strojový kód), a proto nad ním vznikla celá řada nadstaveb (obdoba vyšších programovacích jazyků).
- Jednou z nejrozšířenějších nadstaveb TeXu je systém **\LaTeX** vytvořený **Leslie Lamportem** kolem roku **1985**.

Jak systém \LaTeX pracuje

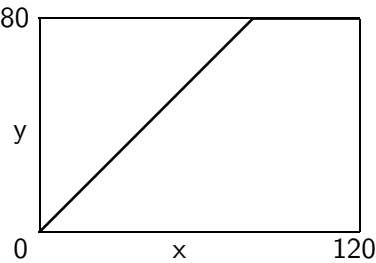


PostScript – ukázka

Soubor lineto.eps

```
%!  
%%BoundingBox: 0 0 120 80  
newpath      % Založí novou cestu  
0 0 moveto   % Posune aktuální bod na pozici 0, 0  
80 80 lineto  % Z aktuální pozice čára do bodu 80, 80  
120 80 lineto % Z aktuální pozice čára do bodu 120, 80  
stroke       % Nakreslí obsah cesty  
showpage     % Vytisknutí strany
```

Výsledek \includegraphics{lineto.eps}



Výstup na tiskárnu

Textový mód

- vlastní text + změna formátu pomocí *escape* sekvencí
- Odtud pochází problém s dvouznačnými konci řádků ve Windows:
CR + LF = Carriage Return (13) + Line Feed (10)

Grafický rastrový (bitmapový) mód

- Obrázek je nejdříve v počítači převeden na matici bodů.

Grafický vektorový mód

- Do tiskárny jde dokument jako soubor grafických příkazů.
- Vyžaduje, aby tiskárna uměla vektorový jazyk interpretovat.
- Typickým příkladem je jazyk PostScript.

Struktura dokumentu

Struktura dokumentu pro zpracování systémem \LaTeX :

```
\documentclass[volby]{třída}[datum vytvoření]  
    ∴ preamble  
\begin{document}  
    ∴ textová část  
\end{document}
```

Jazyk PostScript

- Interpretovaný jazyk pro grafický popis dokumentů pro tisk.
- Vyvinutý kolem roku 1984 firmou Adobe Systems, Inc.
- Jeho interpret je součástí většiny tiskáren.
- Existují různé verze
 - PostScript Level 1 (1984)
 - PostScript Level 2 (1991)
 - PostScript 3 (1997)
 - EPS – *Encapsulated PostScript* – pro obrázky
- Dokument je popsán jako soubor
 - úseček,
 - oblouků,
 - Bézierových křivek
 - a textu (ten se ale stejně převede na výše uvedené).

Preamble

Preamble obsahuje globální příkazy. Například pro:

- připojení dalších balíků

`\usepackage[volby]{balík}[datum vytvoření]`

`amstex` příkazy pro sazbu matematiky
`color` pro práci s barvami
`babel` pro dokumenty s cizojazyčnými prvky
`epsfig` vkládání EPS obrázků

- nastavení rozměrů stránky
`\usepackage[left=2cm,text={17cm, 24cm},top=3cm]{geometry}`
- nastavení kódování zdrojového textu
`\usepackage[cp1250]{inputenc}`
- automatické generování titulní stránky
- definice vlastních příkazů

Třída dokumentu

- Parametr třída je povinný a definuje styl sazby dokumentu.
- K dispozici jsou standardní třídy
 - `article` pro článek a 1. projekt
 - `report` pro technickou zprávu
 - `book` pro knihu
 - `letter` pro dopis
 - `thesis` pro diplomové či disertační práce
 - `slides` pro tvorbu prezentací
 - `powerdot` byla použita pro tuto přednášku
- Určení jednotlivých tříd není striktní. Lze je použít i pro jiné účely nebo si je upravit podle potřeby.
Například konference či časopisy poskytují vlastní třídu, aby všechny příspěvky byly vysázeny jednotně.

Jak se vypořádat s češtinou?

Package `babel`

- obecný balíček pro práci s různými jazykovými verzemi
`\usepackage[czech]{babel}`
- Na URL http://icebearsoft.euweb.cz/tex/csh_babel.php lze najít podpůrný balíček pro češtinu, slovenštinu a hindštinu v babelu.
 - například včetně makra `\uv`

Styl `czech`

- dříve aktuálnější a obsáhlejší
- principiálně „nečisté“ řešení
- překlad příkazem `cslatex` či `pdfcslatex`

Fonty vyladěné pro češtinu/slovenštinu (např. lepší umístění háčků)

- `\usepackage[IL2]{fontenc}`

Volby

Volby modifikují činnost příkazů zvolené třídy.

<code>11pt</code>	základní písmo dokumentu bude 11 pt
<code>12pt</code>	základní písmo dokumentu bude 12 pt
<code>a4paper</code>	nastavení formátu stránky na A4
<code>a5paper</code>	nastavení formátu stránky na A5
<code>landscape</code>	stránka bude orientovaná na šířku
<code>twoside</code>	oboustranný tisk
<code>twocolumn</code>	sazba dvou sloupců na stránce

Definice vlastních příkazů – příklady

- Definice: `\newcommand{\myUrl}[1]{\blue #1}`
 - Použití: `\myUrl{http://www.cstug.cz/}`
 - Výsledek: <http://www.cstug.cz/>
-
- Sazba českých uvozovek při použití babel bez příkazu `\uv`:
`\newcommand{\myuv}[1]{\quotedblbase #1\textquotedblleft}`
 - Použití: `\myuv{ústřední výbor}`
 - Výsledek: „ústřední výbor“
 - Nebo `\providecommand{\uv}[1]{\quotedblbase #1\textquotedblleft}`

Automatické generování titulní strany

- Titulní stranu si lze nechat L^AT_EXem vygenerovat automaticky:

```
\title{Typografie a publikování \[5mm]
      ITY 2016/2017 \[10mm]}
\subtitle{2. přednáška}
\author{Bohuslav Křena}
\email{krena@fit.vutbr.cz}

\begin{document}

\maketitle
```
- V různých třídách jsou podporovány různé příkazy
`\date \thanks \institution \dedication \translator`
- Ručně vytvořenou titulní stranu je vhodné zabalit do prostředí `titlepage`.

Struktura dokumentu

Struktura dokumentu pro zpracování systémem L^AT_EX:

```
\documentclass[volby]{třída}[datum vytvoření]
    ∴ preamble
\begin{document}
    ∴ textová část
\end{document}
```

Definice vlastních příkazů

- Kvůli vyšší flexibilitě a úspoře práce s přípravou textu lze v L^AT_EXu definovat vlastní příkazy.
- Nové příkazy lze definovat příkazem `\newcommand`.
- Chování existujících příkazů mění `\renewcommand`.
- Pro podmíněné definování slouží `\providecommand`.
- `\newcommand{příkaz}[parametrů][implicitní]{tělo definice}`

definice příkazu	příkaz nedefinován	příkaz definován
<code>\newcommand</code>	OK	chyba (already defined)
<code>\renewcommand</code>	chyba (undefined)	OK – použije se nová definice
<code>\providecommand</code>	OK	OK – použije se původní definice

Vodorovné mezery

\,		zúžená (pevná) mezera
_		mezislovní mezera
\quad		čtverčík
\qquad		dva čtverčíky
\hspace{16mm}		mezera 16 mm
\hspace{-2mm}		záporná mezera
\hfill		roztážitelná mezera

- Příklad `\hspace{míra}` nevytváří mezery na začátku a konci řádku, zatímco `\hspace*{míra}` ano.
- Nezlomitelnou mezeru vytvoříte znakem tilda `~` (a~konci).
V místě, kde je nezlomitelná mezera, se nikdy řádek nezalomí.
- V MS Wordu lze nezlomitelnou mezeru vložit pomocí `Ctrl + Shift + Space`.

Nezlomitelné mezery

- Nezlomitelná mezera pevně váže dvě slova k sobě.
Ale pozor! Může to způsobit přetečení za okraj.
Sledujte log soubor a případně to ručně upravte.
- Tilda se používá pro jednoznaková slova (předložky, spojky).
Výjimka: spojka *a* při úzké sazbě (do 25 liter)
Pro automatické doplnění `~` lze použít program `vlna`.
`http://ftp.linux.cz/pub/tex/local/cstug/olsak/vlna/`
- Zúžená mezera (`\,`) se chová jako nezlomitelná mezera.
Používá se pro
iniciály a jména J. K. Tyl
jednotky 5 kg
trojčíslí 45 000

V diplomové práci jednoznakovými slovy na koncích řádků studenti prozrazují svoji typografickou negramotnost (nebo nepořádnost).

Textová část

- Textová část obsahuje zdrojový text dokumentu.
- Více mezer za sebou i konce řádků jsou ve zdrojovém textu dokumentu ignorovány.
- Odstavec lze vytvořit vložením prázdného řádku (či řádků) nebo příkazem `\par`.
- **Hladká sazba** – sazba z jednoho typu a stupně písma.
- **Smišená sazba** – sazba z více stupňů a druhů písma.
Používá se pro zvýraznění některého slova nebo úseku textu.

Hladká sazba

- Při sazbě je nutné dodržovat pravidla (českého) pravopisu!
- **Spojovník** – spojovací znaménko ve složených výrazech
Vyskytne-li se na konci řádku, opakuje se i na novém.
bude-li, slovník anglicko-český
- **Znaménko mínus** – pouze v matematických výrazech
 $3 - 2 = 1$
- **Pomlčka** – oddělovač větných celků (se zúženými mezerami okolo),
nebo význam *a*, *až*, *až do*, *versus* (bez mezer okolo pomlčky, při tomto významu nesmí zůstat na konci řádku).
V `LaTeXu` se sází jako `--` (půlčtverčík, `-`) nebo `---` (čtverčík, `—`).

Různé znaky

- **Procento** – znak `%` v \LaTeX u uvozuje poznámku do konce řádku.
Sází se příkazem `\%`.
Odděluje se zúženou mezerou: `50\,%` \rightarrow 50 % = padesát procent
Je-li součástí slova, bez mezery: `10\%` \rightarrow 10% = desetiprocentní
- **Promile** – `\input{il2code.tex}` stoupání 12\,\promile
stoupání 12‰
- **Paragraf** `\S\,58` \rightarrow § 58
- **Dolar** `\$\,100` \rightarrow \$ 100
- **Euro** `\usepackage{eurosym}... \euro\,99` \rightarrow € 99
- **Stupeň** `24\,$^\circ$C` \rightarrow 24 °C
- **Výpustka (tři tečky)** `Poslal ho do\dots` \rightarrow Poslal ho do...
- **TeX** \leftarrow `\TeX` **LaTeX** \leftarrow `\LaTeX`

Dělení slov

- \LaTeX dělí slova na koncích řádků automaticky při sazbě do bloku.
- \LaTeX umí dělit i česká slova česky.
Někdy je potřeba příslušný slovník povolit nebo instalovat.
- Při špatném rozdělení nebo při přetečení za okraj lze napovědět
 1. přímo v textu¹
`o\ -de\ -sí\ -la\ -tel`
 2. v preambuli²
`\hyphenation{o-de-sí-la-tel}`

Poznámky pod čarou se dělají příkazem `\footnote{text}`.

¹Má lokální platnost.

²Má globální platnost.

Různé znaky

- **Závorky**
kulaté `()` `()`
hranaté `[]` `[]`
složené `\{ \}` `{ }`
- **Uvozovky**
`\uv{česky uvozený text}` – „česky uvozený text“
‘‘anglické uvozovky’’ – “anglické uvozovky”
- **Apostrofy**
‘text v apostrofech’ – ‘text v apostrofech’

(Je-li v závorkách celá věta, je tečka uvnitř.)
V opačném případě je tečka vně (platí i pro uvozovky)!

Vícenásobné vnořování závorek není v oficiálních dokumentech přípustné.

Svislé mezery

<code>\\[míra]</code>	konec řádku s mezerou o velikosti <i>míra</i>
<code>*[míra]</code>	pracuje i na začátku a konci stránky
<code>\vspace{míra}</code>	svislá mezera o velikosti <i>míra</i>
<code>\vspace*{míra}</code>	pracuje i na začátku a konci stránky
<code>\vfill</code>	svislá roztažitelná mezera
<code>\smallskip</code>	malá mezera (asi $\frac{1}{4}$ řádku)
<code>\medskip</code>	střední mezera (asi $\frac{1}{2}$ řádku)
<code>\bigskip</code>	velká mezera (asi řádek)

Skupiny a prostředí

- *Skupina* je úsek textu ohraničený
 - složenými závorkami { } nebo
 - dvojicí příkazů \begin{název prostředí} a \end{název prostředí}.
- Řada příkazů ovlivňuje sazbu textu až do konce skupiny. Prostředí a skupiny se mohou do sebe libovolně zanořovat, nesmějí se však křížit.

```
\begin{center}
  {\blue modrý text vysázený doprostřed}
\end{center}
```

modrý text vysázený doprostřed

```
\begin{center}
  {\blue křížení skupin způsobí chybu
\end{center}
}
```

! Missing } inserted.

Ukázka prostředí

Něco k výslovnosti LyX i jako nápověda k 1. projektu.

```
\begin{quotation}
  There's no real consensus. Proposals from the developers
  include: [likes] to rhyme with "Weetabix". Proposals from
  users include: Since it's written in C++, home of the
  dangling memory pointer, maybe "leaks"?
\end{quotation}
```

There's no real consensus. Proposals from the developers include:
[likes] to rhyme with "Weetabix". Proposals from users include: Since it's
written in C++, home of the dangling memory pointer, maybe "leaks"?

Různé znaky

\{a}	á
\v{c}	č
\r{U}	Ů
\"o}	ö
\'e}	è
\~{ }	~
\copyright	©
\pounds	£
...	

Smíšená sazba

- Skládá se z více stupňů a druhů písma.
- Používá se pro *zvýraznění* či *zdůraznění* slova či části textu.
- Pro výběr písma platí obecné typografické zásady
 - **Jednotnost** – určitý typ objektu zvýraznit vždy stejně.
 - **Střízlivost** – používat minimum způsobů zvýrazňování.
- Každý grafický prvek musí mít svůj smysl (lepší čitelnost dokumentu). Cílem není předvést, co všechno Váš *editor* umí!
- Ani profesionální software nezaručí typografickou správnost.

NFSS

New Font Selection Scheme umožňuje nastavit pět atributů písma:

1. **kódování** – způsob umístění znaků ve znakové sadě,
2. **rodinu** – font,
3. **váhu** (duktus) – tmavost písma,
4. **tvar**,
5. **stupeň**.

```
\fontencoding{kódování}
\fontfamily{rodina}
\fontseries{váha}
\fontshape{tvar}
\fontsize{stupeň}{řádkování}
\selectfont
```

Stupeň písma

Příkaz	Velikost	Ukázka
\tiny	5 pt	tiny
\scriptsize	7 pt	scriptsize
\footnotesize	8 pt	footnotesize
\small	9 pt	small
\normalsize	10 pt	normalsize
\large	12 pt	large
\Large	14,4 pt	Large
\LARGE	17,28 pt	LARGE
\huge	20,74 pt	huge
\Huge	24,88 pt	Huge

{ \tiny Tento text bude vysázen malý. }

Tento text bude vysázen malý.

Rodiny písma

```
\fontfamily{pbk}\selectfont Adobe Bookman
```

cmr	Computer Modern Roman
cmss	Computer Modern Sans Serif
cmtt	Computer Modern Typewriter
pag	Adobe Avant Garde
pbk	Adobe Bookman
pcr	Adobe Courier
phv	Adobe Helvetica
ppl	Adobe Palatino
ptm	Adobe Times
pzc	Adobe Zapf Chancery

Příkazem např. \usepackage{times} lze vybrat Times jako implicitní.

Řez písma

\textmd{} nebo \mdseries	netučné
\textbf{} nebo \bfseries	polotučné
\textup{} nebo \upshape	vzpřímené
\textit{} nebo \itshape	<i>kurzíva</i>
\textsl{} nebo \slshape	<i>skloněné</i>
\textsc{} nebo \scshape	KAPITÁLKY
\emph{} nebo \emshape	<i>vyznačovací</i>

Nejméně rušivé je vyznačování pomocí kurzívy.

Tučný řez je zase na stránce vidět na první pohled.

KAPITÁLKY MAJÍ SLAVNOSTNÍ CHARAKTER.

Sazba příkazů \LaTeX u

Pro vysázení příkazů \LaTeX u slouží prostředí `verbatim`.

```
\begin{verbatim}
\begin{center}
  {\blue modrý text vysázený doprostřed}
\end{center}
\end{verbatim}
```

```
\begin{center}
  {\blue modrý text vysázený doprostřed}
\end{center}
```

S hvězdičkou – `verbatim*` – sází viditelné mezery.

```
\begin{center}
\verb{\blue\modrý\text\vysázený\doprostřed}
\end{center}
```

Sazba příkazů \LaTeX u

Méně striktní variantou je prostředí `alltt` (package `alltt`).

Pro vysázení krátkých úseků textu lze použít příkaz `\verb` nebo `\verb*`

```
\verb znak text znak
```

kde *znak* \notin *text*.

```
\verb|\texttt{}| nebo \verb|\ttfamily|
```

```
\texttt{} nebo \ttfamily
```

Strojopisné písmo

Knižní písmo – proporcionální

- Šířky jednotlivých znaků se mohou lišit.

Strojopisné písmo – neproportionální, monospace

- Všechny znaky mají stejnou šířku.
- Simuluje činnost psacího stroje.
- Sází se příkazy `\texttt{}|` nebo `\ttfamily`
- Vhodné zejména pro sazbu zdrojového textu.

Poznámka k mezerám mezi odlišnými písmy

- Velikost mezislovní mezery vychází ze zvoleného písma.
 - Základní velikost ($0,3\overline{em}$) udává parametr `\fontdimen2`.
 - Maximální rozšíření ($0,1\overline{6em}$) udává parametr `\fontdimen3`.
 - Maximální zúžení ($0,1\overline{1em}$) udává parametr `\fontdimen4`.
- Jaké mezery zvolit mezi slovy vysázenými odlišným písmem?
 1. menší – budou příliš úzké (2,25 pt)
 2. geometrický průměr (3,459 pt)
 3. aritmetický průměr (3,785 pt)
 4. větší – mohou se jevit příliš široké (5,319 pt)
- 1. Kreslení v prostředí `picture` je přenositelnější než s balíkem `pstricks`.
- 2. Kreslení v prostředí `picture` je přenositelnější než s balíkem `pstricks`.
- 3. Kreslení v prostředí `picture` je přenositelnější než s balíkem `pstricks`.
- 4. Kreslení v prostředí `picture` je přenositelnější než s balíkem `pstricks`.

1. projekt

- Zadal, konzultuje a bude hodnotit Ing. Petr Veigend, Ph.D.
- Hlavním cílem projektu je „*osahat*“ si \LaTeX .
- Při sazbě se raději snažte použít správné konstrukce s mírně odlišným vzhledem než triky vedoucí k „*dokonalé*“ kopii vzoru.
- Pozor! I samotný dokument, který máte vysázet, obsahuje pro projekt užitečné informace.
- Nezapomeňte odevzdat (na merlinovi funkční) `makefile`.
- Skutečné kódování češtiny musí být v souladu s preambulí.

41 / 42

Použité zdroje

- J. Rybička: \LaTeX pro začátečníky
- V. Michl: PostScript. Univerzita Palackého v Olomouci, ročníkový projekt, 1997.
- PostScript. <http://en.wikipedia.org/wiki/PostScript>
- The History of PDF. <http://www.prepressure.com/pdf/basics/history>
- M. Pinteric: Using LaTeX on Windows.
<http://www.pinteric.com/miktex.html>
- ÚJČ AV ČR: Internetová jazyková příručka: Tři tečky.
<http://prirucka.ujc.cas.cz/?id=166>
- LyX/FAQ/Pronunciation. <https://wiki.lyx.org/FAQ/Pronunciation>
- J. D. Cook: Contrasting Microsoft Word and LaTeX.
<http://www.johndcook.com/blog/2008/04/03/microsoft-word-and-latex/>

42 / 42