

Typografie, počítačová sazba, L^AT_EX

Programování F1400 + F1400a

podzimní semestr 2020



$$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\operatorname{div} \mathbf{D} = \rho$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} = \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

Maxwellovy rovnice $\operatorname{div} \mathbf{B} = 0$

padu světla na tenkou vrstvu o tloušťce d dochází k interferenci, při kolmém ntenzity

$$R(\lambda) = \frac{(r_1 r_s)^2 - 4r_1 r_s \sin^2 \phi}{(1 + r_1 r_s)^2 - 4r_1 r_s \sin^2 \phi},$$

ý posuv ve vrstvě je $\phi = 2\pi d n_1 / \lambda$. Fresnelovy koeficienty odrazivosti na pc substrátem jsou

$$r_1 = \frac{1 - n_1}{1 + n_1} \quad \text{a} \quad r_s = \frac{n_1 - n_s}{n_1 + n_s},$$

index lomu vrstvy a n_s index lomu substrátu.

Co každý tiskařský učeň zná



Typografická jednotka: bod (pt)

Didotův francouzský měrný systém:

cicero = 12 Didot pt

Didot pt = $\frac{1}{12}$ cicero = $\frac{1}{72}$ Fr.inch = 0,37594 mm

2660 Didot pt = 1 m

Americký měrný systém a bod v T_EXu:

pica = 12 pt

pt = $\frac{1}{72,27}$ in = 0,35146 mm

Měrný systém v DTP (Adobe v PostScriptu):

DTP point = $\frac{1}{72}$ in = 0,35278 mm

- **Historie písma:** od 4. tis. př. n. l; hieroglyfy, klínové písmo, . . . ; kámen, hliněné destičky, . . . , papyrus, papír
- Psaní zleva doprava a zprava doleva; dříve též vertikálně
- Gutenberg – **vynález knihtisku** v roce 1448
- **Písma:** latinka (anglická: 26 písmen, národní abecedy: česká a francouzská 42, německá 29, . . .), řecká abeceda, azbuka, písmo arabské, hebrejské, čínské, japonské (3 systémy), . . .
- **Speciální znaky a symboly:** interpunkce, matematická sazba, fyzikální symboly, šachy, . . .
- **Speciální abecedy:** runy, fantasy a sci-fi literatura
- **Krása a kvalita tisku:**
Ruční zápis a knihtisk (ruční či strojová sazba, mistři sazeči): dokonalé.
Počítačová sazba a **textové procesory** – zpočátku katastrofa, nyní . . . ?

- **prof. Donald Ervin Knuth** (*1938); MIT, Stanfordova univerzita
- Monografie **The Art of Computer Programming** (Umění programování), od roku 1962
- 1978: **T_EX: počítačový systém pro sazbu (nejen matematických) textů, který se kvalitou vyrovná profesionální ruční sazbě**
- Neexistence počítačových písem (fontů) zdarma → program METAFONT a **fonty Computer Modern**
- 1982: programy přepsány, vznik série knih **Computers & Typesetting A–E** (The T_EXbook, The METAFONTbook, ...)
- **Literate programming – literární programování**, zdrojový kód plus dokumentace
- Verze T_EXu 3 → 3.14159265 → π , METAFONT 2.7182818 → e

- **Překladač** (program, compiler) a jeho **značkovací jazyk** (markup language) s makry pro počítačovou sazbu
- **plainT_EX**: základní makra T_EXu
- **L^AT_EX** (nyní označován L^AT_EX2e): nadstavba maker pro pohodlnější zápis
- **Ukázka kódu pro nejjednodušší dokument:**

T_EX

```
Hello, world!  
\bye
```

L^AT_EX

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
Hello world!  
\end{document}
```

- **Zdrojový kód dokumentu**: hlavička (záhlaví) obsahuje definice stylů a maker a odkazy na předpřipravené knihovny, pak následuje vlastní text
- Poznámka: Dokumenty psané ve starším L^AT_EXu (až do verze 2.09) začínají příkazem `\documentstyle`

- V **textovém editoru** připravíme soubor se jménem např. `hello.tex`
- **Převod tex** → **Device Independent** → **PostScript**:
 - Zadáme příkaz `latex hello` nebo `latex hello.tex`
→ vznikne `hello.dvi` (device independent), `hello.aux` (auxiliary, pomocný); `hello.log` (logovací) aj.
 - `dvi` soubor můžeme prohlížet, tisknout nebo převést na postscriptový soubor `dvips hello` a ten tisknout nebo převést na pdf `ps2pdf hello.ps hello.pdf`
- **Převod tex** → **PDF**:
 - Příkaz `pdflatex hello` nebo `pdflatex hello.tex`
→ vznikne `hello.pdf` a `aux`, `log` aj. soubory
- **Usnadnění práce**: Používáme více vhodně rozmístěných oken na monitoru (textový editor, příkazový řádek, prohlížeč) ... anebo nějaké **LaTeXové GUI** (TexWorks, TexMaker, TexStudio, ...)
- WYSIWYG = What You See Is What You Get, versus
WYSIWYNG = What You See Is What You Never Get, versus
WYSIWYM = What You See Is What You Mean

Kódování vícejazyčných dokumentů

- **Nabodenička a pangramy:**

- The quick brown fox jumps over a lazy dog.
- Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy.
- Portez ce vieux whisky au juge blond qui fume.

Dès Noël où un zéphyr haï me vêt de glaçons würmiens je dîne d'exquis rôtis de bœuf au kir à l'aÿ d'âge mûr & cætera !

- **Jednobajtové kódování** (encoding; cp = codepage):

7 bitů: ASCII tabulka

8 bitů: ISO Latin 1 (ISO 8859-1); ISO Latin 2 (ISO 8859-2), cp852 (DOS, OS/2, MSW DOS box), cp1250 (MSW)

- **Vícebajtové kódování Unicode** (UCS, The Universal Character Set):

UTF-8, UTF-16, UTF-32

- **Linux, Mac OS X:** celý systém je v Unicode;

MSW: nutnost používat textové editory a aplikace, které Unicode umí

- **T_EX** již od začátku umí nabodenička všech evropských jazyků:

é: \ 'e, é: \ 'e, ë: \ "e, ě: \ v e, ê: \ ^e, ï: \ i, í: \ \'i, ç: \ c{c},

å: \ aa, Å: \ AA, ò: \ .o, õ: \ õ, ö: \ H{o}, ø: \ o, ł: \ l, å: \ aa, ...

- O něco delší ukázka anglického textu:

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article} % 10pt, 11pt, 12pt
\usepackage[margin=25mm]{geometry} % nastaveni tiskoveho zrcadla
\begin{document}
Hello world!
\end{document} % cokoliv za timto prikazem bude ignorovano
```

- Ukázka českého textu:

```
\documentclass[a4paper,11pt]{report}
\usepackage[utf8x]{inputenc} % tento text je v kodovani UTF-8
\usepackage[T1]{fontenc} % kodovani znaku ve vyst. dokumentu
\usepackage[czech]{babel} % text je psan cesky
\usepackage[margin=20mm]{geometry}
% \def\uv#1{\clqq#1\crqq} % pomucka pro ceske uvozovky
\begin{document}
Ahoj světe! Já jsem dokument napsaný v~\LaTeX{u}.
Můžeme použít příkaz pro \uv{české uvozovky} nebo uvozovky
„v~Unicode“, zatímco ‘‘English quotes’’ se vysází snadněji.
\end{document}
```


- **Řezy písma:**

Patkové (antikva), bezpatkové, *kurzíva*, *skloněné*, psací stroj.

Tučná antikva, **bezpatkově**, *kurzíva*, *skloněné*.

- **Velikosti písma:**

huge, **LARGE**, **Large**, **large**, **normalsize**, **small**, **scriptsize**, **tiny**

- **A takhle se to zapíše:**

Normální `{\bf tučný dlouhý text}`, `\textbf{tučné slovo}` anebo taktéž `{\it dlouhý text v kurzívě (italice)\/}` anebo raději `\textit{slovo v kurzívě s italickou korekcí}` a tak dále, jako třeba `\textsl{skloněné}` nebo `\texttt{psací stroj (typewriter)}`. Můžete též použít `\emph{zvýrazněné slovo (emphasize)}`.

Poznámka ke zkratkám: `bf`=bold face, `it`=italika, `sl`=slanted, `tt`=typewriter.

`{Pokud chcete měnit velikost písma, pak pomocí \huge huge, \LARGE LARGE, \Large Large, \large large, \normalsize normalsize, \small small, \scriptsize scriptsize, \tiny tiny.}`

Použití L^AT_EXu – struktura dokumentu

Pomineme-li záhlaví a `begin+end document`, pak vnitřek dokumentu může být:
`\tableofcontents % na tomto místě se vysází obsah dokumentu`

```
\section{Úvod}
```

```
\subsection{Pohádky pro malé děti}  
\label{kap-pohadky}
```

Večer se pouští pohádky. Třeba Krteček, Bob a Bobek, Kluk z plakátu, Sazínek, Maxipes Fík, Mach a Šebestová.

Před usnutím se povídají pohádky. Třeba o dracích, o bratřech na cestách, o princeznách, o čertech.

```
\subsection{Pohádky pro velké děti}  
\label{kap-scifi}
```

Nejoblíbenějšími jsou sci-fi, fantasy a horory. Vše v jednom obsahují večerní televizní noviny.

```
\section{Závěr}
```

Kapitoly `\ref{kap-pohadky}` a `\ref{kap-scifi}` na straně `\pageref{kap-pohadky}` obsahují stručný seznam pohádek pro malé i velké lidi.

Použití L^AT_EXu – výčtová prostředí (environments)

- Výčtová prostředí `enumerate` a `itemize`:

```
\begin{enumerate}                \begin{itemize}
\item hruška jablko              \item koláče frgály
\item turistika lyžování         \item kopaná nohejbal
\item fyzika matika              \item školka univerzita
\end{enumerate}                  \end{itemize}
```

- Výčty se zvýrazněním první položky:

```
\begin{description}
\item[one] 1, abc
\item[two] 2, def
\item[three] 3, ghi
\end{description}
```

enumerate

- 1 hruška jablko
- 2 turistika lyžování
- 3 fyzika matika

itemize

- koláče frgály
- kopaná nohejbal
- školka univerzita

description

- one 1, abc
- two 2, def
- three 3, ghi

- Vnořením těchto prostředí do sebe docílíme vnořených odrážek.

- Prostedí pro zarovnání center, flushleft, flushright:

```
\begin{center}
```

```
Tady je nějaký text \\
```

```
který je občas odřádkován \\[1ex]
```

```
i s nějakým \\[4mm]
```

```
posunutím
```

```
\end{center}
```

flushleft

Tady je nějaký text
který je občas
odřádkován

i s nějakým

posunutím

center

Tady je nějaký text
který je občas
odřádkován

i s nějakým

posunutím

flushright

Tady je nějaký text
který je občas
odřádkován

i s nějakým

posunutím

Použití L^AT_EXu – prostředí pro doslovný text

- Dlouhý doslovný text pomocí prostředí verbatim:

zdroják

```
\begin{verbatim}
Tady je doslovný text
znaky & plus + - * / \ %

for (k=1; k<=5; k++)
    x = 2*k + 1;

\end{verbatim}
```

výsledek

```
Tady je doslovný text
znaky & plus + - * / \ %

for (k=1; k<=5; k++)
    x = 2*k + 1;
```

- Krátký doslovný text lze psát jako `\verb|k_1 = 3*j + 5%2|`
případně jako `\texttt{file_name_1.txt}`
- Balíček `fancyvrb` (tj. `\usepackage{fancyvrb}`): očíslování řádků a
zarámování, např.
`\begin{Verbatim}[numbers=left,frame=single]... \end{Verbatim}`
- Pro výpisy programů lze též použít balíček `listings`.

Tiskové zrcadlo

- Formát A4: 210 mm × 297 mm, další formáty škálované $\sqrt{2}$
Letter: 8,5 × 11 palců, tj. 215,9 × 279,4 mm (poměr 1,29)
- `\usepackage[a4paper,margin=2cm]{geometry}`
- `\usepackage[a4paper,text={10cm,20cm},centering]{geometry}`
- Přímá změna parametrů a tiskové zrcadlo:

```
\textwidth=16cm  
\textheight=22cm  
\oddsidemargin=-0.54cm  
\evensidemargin=-0.54cm  
\topmargin=-1cm  
...
```

Pro schéma tiskového zrcadla:

```
\usepackage{layout}  
...  
\layout{}
```

