

## 10 LaTeX

Nedílnou součástí vědecké práce je prezentování výsledků, přičemž chceme, aby dokument bylo jednoduché napsat, a zároveň aby dobře vypadal. Jelikož fyzikální odborné texty obsahují velké množství rovnic a symbolů, není nejvhodnější volbou používat textové editory pro kancelářskou práci, jejichž možnosti psaní rovnic a použití vědeckých stylů jsou celkem omezené. Ve fyzice je nejběžnější psát texty v systému  $\text{\LaTeX}$ .

Dnes se jedná o nesmírně obsáhlý balík různých knihoven a doplňků, pomocí kterého lze

- psát dobře vypadající a typograficky správné odborné texty s matematickými rovnicemi, obrázky a tabulkami,
- vybírat z množství profesionálně připravených stylů obsahujících podporu tvorby obsahu, rejstříku, poznámek pod čarou, kapitol, seznamů, referencí a dalších vychytávek,
- stáhnout si přímo styl časopisu či knihy, pro kterou text připravujeme,
- používat tisíce matematických symbolů či druhů písem (lze psát třeba ve švabachu, gotickém písmu či elfím písmu, jste-li fanoušci díla J.R.R. Tolkiena),
- využívat různá makra a doplňky k jednoduchému vytváření speciálních objektů (například chemických vzorců nebo Feynmannových diagramů),
- vytvářet robustní prezentace (například pomocí knihovny Beamer),
- nebo sázet notové materiály a kdovíco dalšího (rajčata však zatím ne).

Systém  $\text{\LaTeX}$  má dvě vrstvy:

1.  $\text{\TeX}$ : sazeč (zajišťuje, aby vše bylo na stránce tam, kde má být),
2.  $\text{\LaTeX}$ : typograf (zajišťuje, aby dokument dobře vypadal).

Program  $\text{\TeX}$  začal vznikat v 70. letech 20. století a byl určen sázení textu a matematických rovnic při zachování vysoké typografické úrovně výsledného dokumentu.  $\text{\LaTeX}$  je pak nadstavba maker, která psaní dokumentů velmi zjednodušuje a zcela zakrývá sazečskou práci. Příkazy v  $\text{\TeX}$ u jsou však stále dostupné.

Dokument napsaný v  $\text{\LaTeX}$ u striktně odděluje *text* (obsah) a *styl* (vzhled), přičemž my využijeme standardní  $\text{\LaTeX}$ ovský styl a budeme se zabývat výhradně tím, jak napsat text. Jeho psaní se podobá programování: zdrojový soubor je textový dokument (nebo soubor textových dokumentů), který sestává z našeho textu a doplňujících příkazů. Chceme-li vidět, jak bude výsledný dokument vypadat, musíme soubor „přeložit“.

Existují různé *distribuce*  $\text{\LaTeX}$ u. Jedna z nejpoužívanějších je [MiKTeX](#). Dále je nutné mít k dispozici textový editor, přičemž vhodný je ten, který rozumí  $\text{\TeX}$ ovským příkazům a bude umět zdrojový text poslat k překladu a zobrazit. Pokročilé editory umějí navigovat mezi zdrojovým textem k přeloženému výsledku (většinou do PDF souboru) a naopak. Z volně dostupných editorů jsou nejčastěji používány:

- **TeXworks**: Editor se základními funkcemi. Je součástí distribuce MiKTeX.
- [TeXnicCenter](#): Pokročilejší editor, podpora použití projektů.
- [TeXstudio](#): Pokročilý editor, podpora projektů, automatického doplňování, jednoduchá práce s obrázky, možnost tvorby záložek, pomocníci po tvorbu rovnic a tabulek, zvýrazňování syntaktických chyb.

- **Visual Studio Code** s pluginem **LaTeX Workshop**: Méně funkcí co se týče samotného L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu a komplikovanější instalace, avšak plná podpora všech funkcí tohoto rozšířeného vývojového prostředí (integrace s Gitem, pokročilé vyhledávání, programátorské možnosti editace). Pro správnou funkci je nutné kromě uvedeného doplnku nainstalovat ještě interpret jazyka **PERL**. Ve VS Code vznikají i tyto zápisky.
- **Overleaf**: Online editor, ideální pro práci v týmu. Nemusíte nic instalovat, potřebujete však připojení k internetu. Pro větší projekty je nutná placená verze.

**Úkol 10.1:** *Nainstalujte si na svůj počítač nějakou distribuci L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu a editor.*

## 10.1 Formát T<sub>E</sub>Xovského souboru

- ASCII nebo UTF-8 kódování (lze použít i obskurnější kódování, ale v dnešní době je UTF-8 dostatečně univerzální).
- *Mezery*: více mezer je interpretováno jako jedna mezeza, jednoduché zalomení řádku také jako jedna mezeza.
- *Nový odstavec*: dvě zalomení řádku po sobě.
- *Příkazy*: uvozeny znakem `\`, jejich povinné parametry ve složených závorkách `{...}`, volitelné parametry v hranatých závorkách `[...]`. U názvů příkazů záleží na velikosti písmen.
- *Rovnice v textu*: oddělena znaky `$. . $.`. Některé příkazy lze použít pouze uvnitř rovnic, jiné naopak uvnitř rovnic použít nelze.
- *Komentář*: uvozen znakem `%`. Vše za tímto znakem až do konce řádky je ignorováno.

## 10.2 Struktura T<sub>E</sub>Xovského souboru

### 10.2.1 Preambule

Jedná se o první řádky souboru, než začne vlastní tělo dokumentu. Obsahuje výčet všech použitých balíčků a parametry, které se použijí pro styl textu.

- `\documentclass[a4paper,twoside,11pt,twocolumn]{article}`: Základní specifikace stylu dokumentu (v tomto případě papír velikosti A4, dvoustránkový tisk, základní velikost písma 11 bodů, dvousloupcová sazba). Tento příkaz je povinný, musí být vždy přítomen.
- `\usepackage{epsfig}`: Použije se balíček `epsfig`.
- `\def\abs#1{\left|#1\right|}`: Definuje makro `\abs` s jedním parametrem (absolutní hodnota).

Nejčastěji používané balíčky jsou tyto:

- `\usepackage{amsmath,amssymb}`:<sup>48</sup> Rozšiřuje množství použitelných písem, matematických symbolů a struktur (např. snazší psaní matic, víceřádkových rovnic atd.).
- `\usepackage[utf8]{inputenc}`: Specifikuje UTF-8 jako vstupní kódování (jinak je očekáváno ASCII).
- `\usepackage[czech]{babel}`: Udávájí české formátování (například české uvozovky) a české názvy (například Obsah, Rejstřík).
- `\usepackage{epsfig}`: Umožní vkládání vektorových EPS souborů.
- `\usepackage[unicode]{hyperref}`: Umožní vkládání hypertextových odkazů a učiní klikabilní i odkazy na rovnice, obrázky, stránky či kapitoly v textu pro snazší navigaci.

<sup>48</sup>AMS = American Mathematical Society.

### 10.2.2 Tělo dokumentu

Tělo je uvozeno příkazy

```
\begin{document}
...
\end{document}
```

a do něj píšeme vlastní text dokumentu. Vše, co se nachází za příkazem `\end{document}`, je ignorováno.

Jednoduchý příklad L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xovského dokumentu s vysvětlením základů psaní textu je v repozitáři v adresáři LaTeX a jmenuje se `dokument.tex`. K jeho přeložení budete potřebovat i přiložený EPS soubor `kubik.eps`.

Pokročilejším příkladem je přímo tento soubor (i jeho zdroják je v repozitáři).

*Úkol 10.2: Prostudujte si vzorový L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xovský soubor `dokument.tex` a napište v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu vlastní pojednání o nějakém svém oblíbeném vědci či vědkyni, fyzikálním (případně matematickém) teorému nebo rovnici. Dokument by měl obsahovat aspoň jednu rovnici a jeden obrázek. Textová část stačí na jednu stránku.*

## 10.3 Další návody a odkazy

- [Ne příliš stručný úvod do systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 \$\epsilon\$](#) : Vynikající srozumitelný, přehledný a čtivý návod v češtině. Doporučuji prostudovat.
- [Jak na LaTeX](#): Webový seriál, obsahuje i určité pokročilejší vychytávky.
- [The comprehensive L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Symbol List](#): Několikasetstránkový dokument se všemi možnými použitelnými matematickými i nematematickými symboly.
- [L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#): Asi nejpodrobnější příručka dostupná na webu.