

(Nepříliš) stručně o systémech $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Pavel Rajmic

FEKT VUT v Brně

9. října 2024

Osnova přednášky

- Pravidla dobrého návrhu
- Sazba počítačem dnes
- Historické pozadí vzniku TEX u
- Oblasti použití
- Jak to funguje
- Srovnání $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ vs. Word
- Praktické ukázky sazby základních objektů
- Dotazy?

Znaky kvalitního dokumentu

Smyslem dokumentu je především přenos informace.

Čtyři znaky kvalitního dokumentu jsou:

- informační hodnota,
- struktura,
- jednotnost,
- tradice, estetika.

Pravidla dobrého návrhu

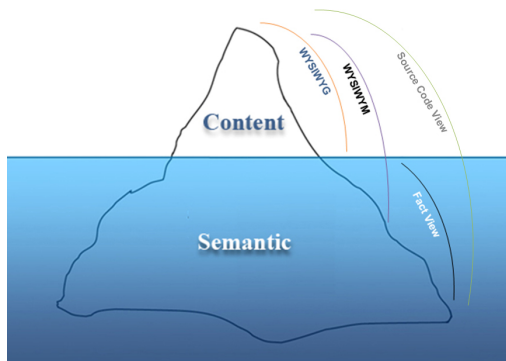
Fáze efektivní tvorby dokumentu (většího rozsahu):

- značkování
(struktura; oddělení formy od obsahu)
- návrh
(formát, okraje, písma, řádkový proklad, typické stránky . . .)
- sazba
(nalití obsahu do vyhrazených „boxů“ za dodržení typograf. pravidel)
- korektura
(a zpět k sazbě)
- tisk/publikování

Oddělení rolí.

Sazba počítačem dnes

- Dnes je tvůrcem každý – výhoda a problém zároveň
- Software dostupný a podbíživý
- Nenutí značkovat
- WYSIWYG × WYSIWYM



Sazba počítačem – WISIWYM systém LyX

5.1.6 Operators with Limits [Math](#) | [Sums](#) | [Math](#) | [Integral...](#) | **subsec:Operators-with-Limits**

Sum (\sum) and integral (\int) operators are very often decorated with limits. These limits can be entered in LyX by entering them as you would enter a super- or subscript, directly after the symbol. The sum operator will automatically place its "limits" over and under the symbol in displayed formulas, and to the side in inline formulas, as in $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$, versus

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$$

Integral signs, however, will place the limits to the side in both formula types.

All operators with limits will be automatically re-sized when placed in display mode. The placement of the limits can be changed by placing the cursor directly behind the operator and using the menu **Edit** \triangleright **Math** \triangleright **Change Limits Type** or entering **Alt+M L**.

Certain other mathematical expressions also have this "moving limits" feature, such as [Math](#) | [Limits](#)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x),$$

which will place the $x \rightarrow \infty$ underneath the "lim" in display mode. In inline formulas it looks like this: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

Note that the lim-function was entered as the function macro `\lim`. Have a look at section [Ref](#) | [subsec:Functions](#) for an explanation of function macros.

5.1.7 Math Symbols [Math](#) | [Symbols](#)

Font: Default GIT

5.1.6. Operators with Limits

Sum (\sum) and integral (\int) operators are very often decorated with limits. These limits can be entered in LyX by entering them as you would enter a super- or subscript, directly after the symbol. The sum operator will automatically place its "limits" over and under the symbol in displayed formulas, and to the side in inline formulas, as in $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$, versus

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e$$

Integral signs, however, will place the limits to the side in both formula types.

All operators with limits will be automatically re-sized when placed in display mode. The placement of the limits can be changed by placing the cursor directly behind the operator and using the menu **Edit** \triangleright **Math** \triangleright **Change Limits Type** or entering **Alt+M L**.

Certain other mathematical expressions also have this "moving limits" feature, such as

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x),$$

which will place the $x \rightarrow \infty$ underneath the "lim" in display mode. In inline formulas it looks like this: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

Note that the lim-function was entered as the function macro `\lim`. Have a look at section 5.1.9 for an explanation of function macros.

Stručná historie T_EXu



- 1977 – Donald E. Knuth (USA) je zklamán tehdejší úrovní počítačové sazby
- 1978 – první verze T_EXu
- 1987 – T_EX v dnešní podobě
- 1985 – L^AT_EX 2.09
- 1994 – L^AT_EX 2_ε, tak jak jej používáme dnes

Použití T_EXu, L^AT_EXu

- primárně matematická, technická sazba
- dokumentace programů, přístrojů
- výzkumné zprávy, protokoly
- diplomové práce, skripta
- sborníky
- beletrie, básně
- slovníky, vývěsky DPMB – navázání na databáze
- prezentace

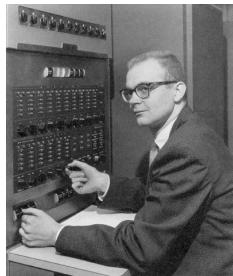
(NE) klasické časopisy, noviny, obaly na CD. . .

T_EX je:

- sázecí systém
- programovatelný
- dávkový: vstupní textový soubor s pokyny → grafický výstup
- portabilní
- stabilní (finanční odměna za nalezení chyby – \$ 256 ?)
- dobře dokumentovaný
- volně šiřitelný; otevřený

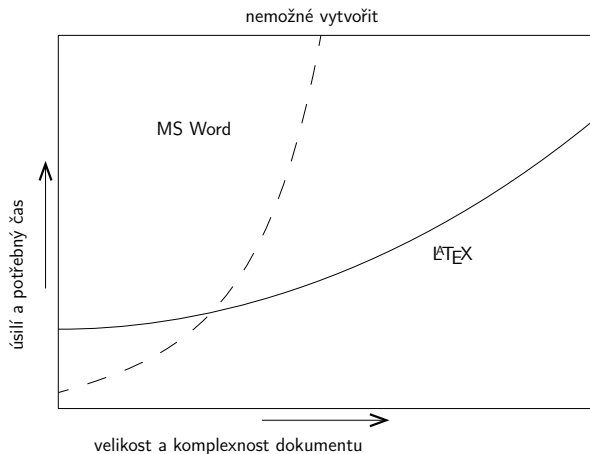
Specifika T_EXu:

- výstupní formát DVI (DeVice Independent, nezávislý na zařízení)
- písmová rodina
 - Computer Modern
 - *Computer Modern*
 - **Computer Modern**
 - Computer Modern
 - *Computer Modern*
 - **Computer Modern**
 - COMPUTER MODERN
 - Computer Modern
 - ...
- velmi kvalitní algoritmy zlomu, sazby, včetně matematiky



T_EX není:

- editor
- WYSIWYG
- rychle naučitelný



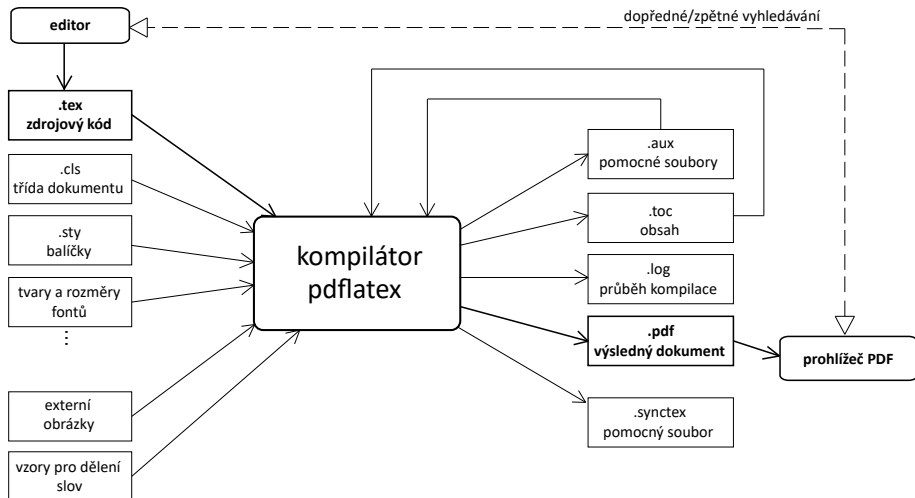
Vztah T_EX – L^AT_EX

- T_EX v základní formě má asi 300 příkazů (*primitivů*) typu *skoč o tolik směrem vpravo, změň písmo, vypiš řetězec „ahoj“*
- low-level programování
- proto vznikl plainT_EX – 900 příkazů
- ale nejvíce se podařilo přiblížit systém širší odborné veřejnosti Leslie Lamportovi, který uvedl L^AT_EX jako balík maker k T_EXu. Uživatel se má více soustředit na obsah a o formu se starají předchystaná makra.



- dnes rostou XeL^AT_EX, LuaL^AT_EX (např. podpora OpenType fontů)

Základní schéma vstupů a výstupů



Česká a zahraniční literatura

- RYBIČKA, J. *L^AT_EX pro začátečníky*. 3. vyd. Brno: Konvoj, 2003. 238 s. ISBN 80-7302-049-1.
- PLCH, R., LOMTATIDZE, L. *Sázíme v L^AT_EXu diplomovou práci z matematiky*. 1. vydání. Brno: Masarykova Univerzita, 2003. 122 s. ISBN 80-210-3228-6.
- LAMPORT, L. *L^AT_EX: A Document Preparation System* (2nd Edition) Addison-Wesley Professional, 1994. ISBN 0201529831.
- a další (KNUTH, GOOSENS, OLŠÁK...)

Pokus o srovnání L^AT_EXu a Wordu I

- L^AT_EX není WYSIWYG (avšak existuje LyX – WYSIWYM, zdarma)
- naučit se L^AT_EX trvá déle
- cena
- instalace obsahuje několik komponent (při offline instalaci)
- formát nezávislý na zařízení
- L^AT_EX částečně nutí uživatele značkovat, tj. oddělit obsah od formátu
- odlišný vzhled získám pouhou změnou stylového souboru (à la CSS u HTML)
- práce s křížovými odkazy
- „plovoucí“ obrázky a tabulky

Pokus o srovnání L^AT_EXu a Wordu II

- Při častém opakování prvků pomůže zavedení vlastního makra.
- Možnost přilinkování externích dokumentů a objektů – udržování vždy aktuálních dat, též možnost pracovat „najednou“ ve více částech dokumentu.
- Pokud moje instalace něco neumí, na 99 % najdu balíček podporující tu věc na webu (ctan.org); jinak mohu doprogramovat sám.
- MS Word se dodnes nenaučil roztažitelnou nezlomitelnou mezeru.
- Speciality např.
 - makro typu nejistota, dodelat
 - příprava podkladů pro přednášku, kde se (např. po odstavcích) střídají řečníci.

Pokus o srovnání L^AT_EXu a Wordu III

- Výhody plynoucí z textového formátu zdrojových souborů:
- Komentáře přímo ve zdrojáku: % od vedoucího, ale je to blbě
- Nezávislost na verzi
- Snadné srovnání dvou verzí stejného dokumentu (sledování změn, spolupráce více lidí na jednom dokumentu)
- Vyhledávání textového řetězce (vím, že jsem to použil, ale nevím kde)
- Problémem je revize

Co dál?

Příště uvidíte a uslyšíte (Petr Sysel)

- Stránky <https://latex.fekt.vut.cz/>
- Instalace (Win, Linux, MAC)
- Overleaf (\LaTeX přes webový prohlížeč)
- Šablona pro psaní studentských prací
- Prezentace pomocí \LaTeX u
- Multimédia v prezentaci (audio, video)

Dotazy?