

Úvod do TeXu

1

- Úvod: proporcionální písmo, DTP, typografie
- Sázeací systém TeX, Donald Knuth
- The Name of the Game
- Schéma práce TeXu
- Zdrojový soubor – rozdělení znaků
- Řídící slova a symboly, skupiny, tokeny
- Formáty
- Instalace TeXu s WinEditem
- Formát PlainTeX, sázení hladkého textu
- Typy písma
- Problémy s češtinou
- Módy, jednoduchá matematika

Milníky vývoje vědy a kultury

- vynález písma
- vynález knihtisku
- počítačová sazba

Úvod

Písma-

- neporciální
 - konstantní šířka písmen, jeden typ písma
 - písmo psacího stroje – **editory**
- porciální
 - různá šířka písmen, různé typy (rodiny), řezy a velikosti písma
 - sázecí programy, navíc matematické vzorce, tabulky, obrázky ...

neporciální

porciální porciální **porciální** **porciální**

- DTP = Desk Top Publishing – sázení pomocí počítače
- Typografie - sázení textu – vývoj od vynálezu knihtisku – normy
- Krásný dokument - technika i umění

Sázecí systém TeX

Pro sazbu dokonalých dokumentů – sázecí systém TeX.

Autor: prof. Donald Knuth na Stanford University – kolem 1980.

The Art of Computer Programming (Umění počítačového programování),

Kniha obsahuje nejdůležitější znalosti z informatiky, popis základních algoritmů, jejich matematickou analýzu atd. Toto dílo je všeobecně považováno za základní příručku oboru. Kniha ještě stále není dokončena, v současné době existují první tři svazky, na dalších autor pracuje.

Původní autorův plán byl vydat celé dílo jako jeden svazek o deseti kapitolách, brzy však zjistil, že do jedné knihy se nevejde takové množství informací, které by tam chtěl uvést. V současné době autor pracuje na čtvrtém dílu, který bude zřejmě rozdělen do tří svazků, po nich by měl následovat pátý díl.

V průběhu práce Donald Knuth zjistil, že mu **nevyhovuje kvalita dostupných typografických prostředků pro sazbu matematických výrazů. Z toho důvodu vytvořil počítačový typografický systém TeX, ve kterém jsou dnešní vydání knihy připravena.**

Zásady systému (Knuth)

- univerzálnost
- přenositelnost,
- stálost-neměnnost,
- volné k použití

Základ systému:

- METAFONT – tvorba fontů – sad jednotlivých znaků (bitmapy)
- TeX – skládání znaků na stránky

The Name of the Game (T_EXbook)

Slova jako technika, technologie atd. jsou odvozena od řeckého kořenu "tex". Toto slovo znamená jak techniku tak umění. Proto název "T_EX" je "tex" psané velkými řeckými písmeny. **Zasvěcenci proto vyslovují "X" z "T_EX" jako "χ - chi" a ne jako "iks", "TEX" se rýmuje se slovem LOCH, MECH, ČECH. Když to správně pošeptáte svému počítači, uvidíte, že mu dojetím mírně zvlhne monitor.**

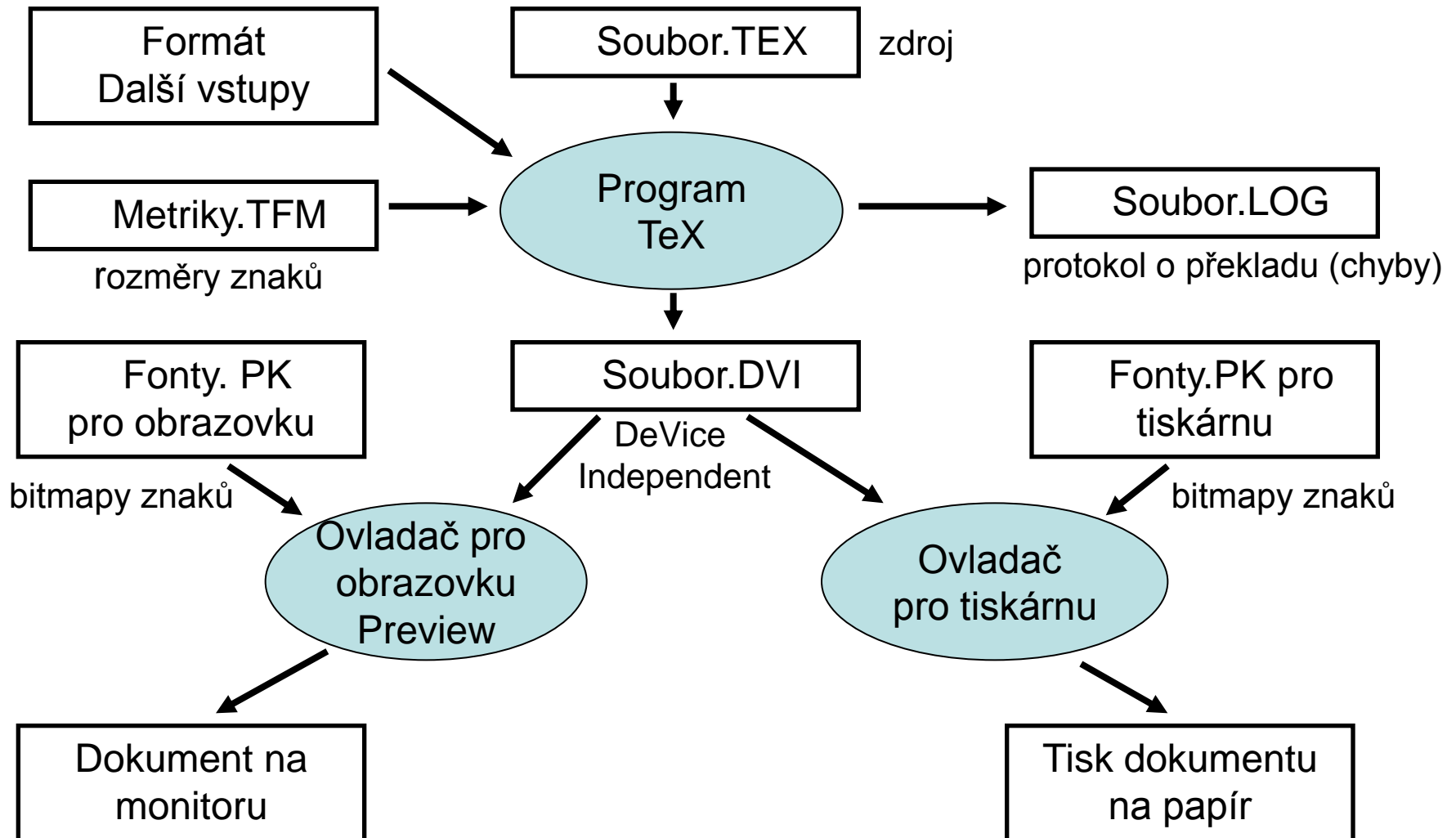
Účelem tohoto výslovnostního cvičení je připomenout Vám, že T_EX je v první řadě zaměřen na vysoce kvalitní technické rukopisy: důraz je kladen jak na umění, tak na techniku jak napovídá původní řecké slovo **tex**. Jestliže chcete vytvářet jenom přijatelně dobrý dokument, ne skutečně krásný, bude Vám stačit jednodušší systém. T_EX má cíl vytvářet nejvyšší možnou kvalitu. To vyžaduje víc pozornosti k detailům, ale uvidíte, že to není o moc těžší a vy budete hrdi na vlastnoručně vytvořený produkt.

Na druhé straně je důležité se všimnout na jménu T_EX, že E je snižené pod řádek. Toto posunuté E připomíná, že T_EX (čti tech) se týká sazby a odlišuje T_EX od ostatních systémových názvů. Normální TEX (čti teks) je Text EXecutive procesor vyvinutý firmou Honeywell Information Systems. Tato dvě jména odlišně vyslovují, proto jsou odlišeni i pravopisně. Jestliže Váš systém neumožňuje dolů posunuté E, pište "TeX". Tím se vyhnete záměně a lidé budou obě slova vyslovovat správně.

CVIČENÍ: Co budete, až zvládnete látku v této knize, TeXpert nebo TeXnician?

SOLUTION: A TeXnician (underpaid); sometimes also called a TeXacker.

Struktura práce s TeXem



Základní soubory

- **Soubor.tex** – váš zdrojový text
- **Soubor.dvi** – seznam písmen a jejich poloh:

vezmi sada cmbx12, na první pozici vlož znak 66, posun o šířku znaku 26, vlož znak č. 97, posun o jeho šířku ... ,

přechod na nový řádek (posun o výšku řádku a vlevo), vezmi sadu písmen cmr10 vlož znak č. 52.

- **Soubor.log** – protokol o překladu

```
This is TeX, Version 3.141592 (MiKTeX 2.4) (preloaded format=plain 2005.11.21) 17
FEB 2009 17:48
```

```
**FONT.tex
```

```
.....
```

```
[1] ) Output written on FONT.dvi (1 page, 9808 bytes).
```

- **cmbx12.tfm** – seznam rozměrů znaků ze sady cmbx12
- **cmbx12.pk** - bitmapy jednotlivých znaků sady cmbx12

Zdrojový soubor

Kategorie znaků (characters) – dříve 7 bitů - v sadě 128 znaků,
nyní 8 bitů - v sadě 256 znaků

obyčejné znaky

- **písmena** velká: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**
malá: **abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**
 - **čísllice**: **0123456789** (rozlišovat 1,l a 0,0)
 - **symboly**: **, . ; : ? ! ' ` () [] / - * “** (rozlišovat **- , _**)
 - **matem. symboly** : **+ = < > |** , také **- , /** - zde mají zvláštní mezerování
- speciální TeXové znaky** – nejsou to obyčejné znaky, mají zvláštní význam

- **** backslash – pro označení řídicích slov a symbolů
- **{ }** složené závorky – vyznačení skupiny
- **\$** dolar – přepínání mezi textovým a matematickým módem
- **&** pro tabulky
- **#** pro označení proměnných
- **%** pro komentáře – TeX ignoruje znaky od % do konce řádku
- **@** pro programování v TeXu
- **^ _** pro horní a dolní index v matematické módu
- **~** nezlomitelná mezera (zakazuje přechod na nový řádek)

V 8 bitových sadách jsou také akcentovaná písmena české (i slovenské) abecedy: á, ä, č, d', é, ě, ... , ú, ů, ž, Á, Ä, Č, Ď, É, ..., Ú, Ů, Ž.

Řídící slova a symboly, skupiny, tokeny

Řídící slovo (control word):

znak „\“ a písmena po první nepísmeno
(mezera, číslice, závorka, atd...)

např. „\rm“, „\rm{ }“, „\rm1“, „\rm%“

Pozor : TeX rozlišuje velká a malá písmena i v řídících slovech

Řídící symbol (control symbol):

znak „\“ a jedno nepísmeno (včetně mezery)

např. \\$, \%, \~, \, \&

(pozor : „\\$\%A“ dává „\$%A“, „\\$ \% A“ dá mezery „\$ % A“)

Řídící slovo i řídící symbol TeX nenapíše, ale provede příkaz

Skupina: libovolné znaky mezi složenými závorkami znaky {ay1}, {a} = a
prázdná skupina {},

Některá řídící slova mají parametry. Za parametry bere TeX skupiny po řídícím slově, počet mezer nemá vliv. Pokud má parametr více znaků, musejí být ve složených závorkách.

Token: objekt, který program bere jako jeden celek, např. řídící slovo, řídící symbol, skupina.

Formáty

Formát definuje řadu vlastností a formátovacích příkazů: rozměry stránky, typ a velikost písma, příkazy ke změně typu písma a další ...

PlainTeX (TeX) – základní formát: většinu věcí nutno nastavit, např. u nadpisu nutno určit typ a velikost písma, velikost mezery za nadpisem atd.

Výhoda: vše si udělám, jak chci.

LaTeX (čti lejtech) – vyšší formát: vzhled dokumentu už je nastaven, pouze řekneme, tato slova tvoří nadpis, toto je jméno autora, toto je kapitola, atd. a systém už sám určí typ a velikost písma, mezery atd.

Výhoda: jednotný hotový styl, automatické číslování, vytváření obsahu atd.

Nevýhoda: změna kteréhokoliv parametru, rozměru není jednoduchá.

Další formáty:

AmsTeX – první vyšší formát – vytvořila ho Americká matematická společnost pro matematické články, řada věcí je určena. Některé matematické časopisy formát stále využívají.

Slitex – formát pro vytváření slajdů pro promítání, dnes se využívá třída Beamer v LaTeXu.

AmsLaTeX, LAMsTeX – kombinace LaTeXu a AmsTeXu – neužívají se.

Formát PlainTeX

Zdrojový text:

Libovolný text s příkazy zakončený příkazem „**\bye**“, například:

```
Dnes začínáme s typografickým systémem \TeX.  
\bye
```

Zásady sázení odstavce hladkého textu:

- libovolný počet mezer, nebo jedno <Enter> (přechod na nový řádek) = 1 mezera
- více mezer lze vytvořit např. „**Slovo \ slovo**“ nebo „**Slovo { } slovo**“
- Dva nebo více <Enter>, nebo příkaz „**\par**“ = začátek nového odstavce
- Příkaz „**\noindent**“ ruší odsazení prvního řádku.

Program text zláme do řádků, přičemž mezislovní mezery zmenší nebo zvětší v určitém rozmezí (toleranci), pokud se mu to nepodaří, vydá hlášení o přeplnění (overfull) nebo nedoplnění (underfull) – v PlainTeXu to označí černým obdélníkem na konci řádku (lze to vypnout)

Pro nadpis se hodí příkaz

```
„\centerline{Nadpis kapitoly}“
```

který vysází text v závorce do jednoho vycentrovaného řádku.

Instalace TeXu

EmTeX

- lze stáhnout na stránkách CSTUG – sdružení českých a slovenských uživatelů TeXu

www.cstug.cz

MikTeX – WinEdt

- lze stáhnout např. na adrese:

www.zam.fme.vutbr.cz/~druck/tex/latex.htm


Programy TeX – jsou volné – MikTeX je zdarma,

Některé editory a systémy však volné nejsou (WinEdt)

TeXnicCenter

latex.feec.vutbr.cz/cz/latex/lokalni-instalace/

Práce s instalací TeXu s WinEditem

- Spuštění systému – ikona **WinEdt** 
- Otevření nového souboru: **File, New**. Tento soubor nutno uložit do vhodné složky (adresáře) – příkazy: **File, Save as** s vhodným názvem a **Uložit jako typ: TeX**
- Existující soubor se otevře – **File, Open**
- Editace nového souboru, zakončit příkazem „**\bye**“, (PlainTeX) vše další je ignorováno
- Přeložení souboru programem TeX – tlačítko **TeX**, nebo **Accessories, TeX**, objeví se černé okénko programu TeX, pokud se zastaví:
 - buď oznamuje chybu (error) – **<Enter>** další chyba, **x** – program ukončí, **s** – program proběhne do konce bez zastavování
 - nebo čeká na konec – dopsat **\bye**Spuštěním programu se editovaný soubor automaticky uloží.
- Znovu editujeme soubor – opravíme chyby. K tomu účelu lze otevřít protokol o překladu – tlačítko **lupa-LOG**, při některých chybách se otevře automaticky.
- Pokud překlad (tlačítko **TeX**) proběhl bez zastavení lze dokument prohlednout tlačítkem **lupa-DVI** – DVI Preview. Tento program – **Yap** – umožňuje i dokument vytisknout.
- Dále práce probíhá v cyklu: editace, překlad, prohlížení, editace, – dokud nejsme s dokumentem spokojeni.

Problémy s češtinou

V této instalaci je **PlainTeX** ve formátu s anglickými fonty.

Akcenty nad písmena nutno zadávat:

- a) pomocí řídicích symbolů nebo slov (funguje také v LaTeXu)

`\'a` dává **á** pozor dlouhé **í** nutno `\'i` (`\i` je **i** bez tečky)

`\v{c}` dává **č** `\v{R}` dává **Ř** ...

`\^{o}` dává **ô** `\"a` dává **ä**

(tento kód je nutný při posílání dokumentu do zahraničí)

nevýhody řešení:

- font nedává akcent na správné místo,
- zdrojový text je nepřehledný, nelze užít kontrolu pravopisu ...

- b) nebo zavedením českého fontu, např. `\font\cs=csr10`

a potom přepnutím do tohoto fontu `\cs`

nevýhoda: u některých písmen se liší kódování ve formátu a ve fontu

- c) V LaTeXu je čeština vyřešena jiným způsobem – Babel

- d) Český LaTeX – české fonty – složitější instalace

Předdefinované fonty v PlainTeXu

Přepínače:

- `\rm` – románský (antikva)
- `\bf` – polotučné (boldface)
- `\it` – italika (kurzíva)
- `\sl` – skloněné (slanted) písmo
- `\tt` – písmo psacího stroje (typewriter)

Příklad: **Ve větě lze `\bf` užít `\rm` různé `{\it typy}` písem.**

Přepínač fontu lze definovat příkazem např.

```
\font\BIG = csbx10 scaled \magstep3
```

přičemž `csbx10` je název skutečného fontu,

`\BIG` – vámi zvolené jméno přepínače fontu

`scaled \magstep k` – zvětšení $(1,2)^k$ ($k = 1, 2, 3, 4, 5$)

Matematický mód, jednoduchá matematika

Textový mód – matematický mód – přepínání pomocí “\$”

- Vložení matematických symbolů **do textu** „text $y=ax+b$ text“
- Vložení matematiky **na samostatný řádek**

Začátek textu

$\$$ $\$$

$y=ax+b$

$\$$ $\$$

další text.

V matematickém módu se písmena chovají jinak, proměnné jsou sázeny matematickou kurzívou, jiné je mezerování.

- Horní index: x^2 , e^{2x} , dolní index $a_{i,j}$
- Integrál: $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx = 0$
- Zlomek v textu $\frac{2x+3}{x^2+1}$ a na samostatném řádku

$\$$ $\$$

$\frac{2x+3}{x^2+1}$

$\$$ $\$$

kde má jinou velikost.