Vnitřnosti TEXu a LATEXu.

- input procesor (oči TEXu)
- token procesor (ústa)
- expand procesor (hltan)
- hlavní procesor (žaludek)

Input procesor

- překódování do interního kódování TEXu (obvykle `ASCII`)
- úpravy konce řádků
- `\endlinechar`
- kategorie 5 (`^^M`)

Token procesor

- vstupem je výstup z input procesoru
- výstupem
  1. řídicí sekvence (např. `\item`)
  2. dvojice `(ASCII kód, kategorie)`
- důležitou součástí práce je likvidování mezer

Token procesor – pokračování

- příklady kategorií:

  0 uvození řídicí sekvence `\`

  1,2 otevření, resp. ukončení skupiny `{,}`

  3 přepínač matematckého režimu `$`

  11 písmeno

  12 ostatní znaky

  13 aktivní znaky `~`

  14 komentář `%`

- lze změnit pomocí `\catcode` (např. `` \catcode`\@=11 ``)

Expand procesor

- definice a expanze maker
- `\def`, `\newcommand`, `\renewcommand`, `\newenvironment`
- znak `#` (kategorie 6), dále `{,}`
- příklad:

```
\def\sekce #1.{\bigskip\noindent{\bf #1}\par\nobreak}
\sekce {J. K.} Tyl.
```

- separované parametry

LaTeX

- možnost volitelných parametrů s defaultní hodnotou

```
\newcommand{\LB}[1][3]{\linebreak[#1]}
\newcommand{\PK}[1][0]{\ensuremath{\mathrm{K}^{#1}}}
```

Expand procesor – pokračování

- podmínky typu `\if`
- `\if` ... `\else` ... `\fi`
- primitivy `\if`, `\ifx`, `\ifnum`, `\iftrue`, `\ifcase` aj.
- `\ifdim\dimen0<6pt \dimen0=9pt \else \dimen0=3pt\fi`
- makro `\newif` pro vytváření nových testů

LaTeX

- balík `ifthen` s makrem `\ifthenelse`
- konstrukce `\boolean{string}`, `\newboolean{string}`, `\setboolean{string}{value}`
- `\ifthenelse{\boolean{@twocolumn}}`
  `{Two-column}{One-column} text.`

Hlavní procesor

- vyžádá si od expand procesoru expandované tokeny
- interpretuje primitivy, zapisuje do `.dvi` souboru.
- registry (`\pageno, \baselineskip`)
- přepínače fontů (`\font`)
- příkazy (`\par`)
- `\meaning`

Hlavní procesor – datové typy, registry

number `\pageno`, `\count` *number*

dimen `\hsize`, `\dimen` *number*, `\ht` *number*

glue `\baselineskip`, `\skip` *number*

box `\box` *number*

- vyhrazené registry `\count0` až `\count9`, `\box255`
- ```
  \dimen0=10pt
  \parskip=0pt plus 2pt minus 1pt
  \setbox0=\hbox{abc}
  \setbox1=\vbox to 0pt{\vss \box0 \vss}
  ```
  ```

LaTeX – datové typy

Čítače

- standardní – `part, chapter, section, ..., page, equation, footnote, enumi, enumii, ...`
- manipulace s čítači – `\newcounter{newctr}[oldctr]`, `\setcounter`, `\addtocounter`, `\stepcounter`
- přístup k čítačům – `\the`*ctr*, `\arabic`{*ctr*}, podobně `\roman`, `\alph`, `\fnsymbol`
-
```
\newcounter{section}\newcounter{subsection}[section]
\newcommand{\thesection}{\arabic{\section}}
\newcommand{\thesubsection}
  {\thesection.\arabic{\subsection}}
```

LaTeX – datové typy, pokr.

Délkové registry

- `\newlength`{*cmd*}, `\setlength`{*cmd*}{*len*}, `\addtolength`{*cmd*}{*len*}, `\settowidth`{*cmd*}{*text*}

Jednotky délek

`sp`	scaled point (65536 sp = 1pt)
`pt`	point (72.27 pt = 1 in)
`bp`	big (PostScript) point (72 bp = 1 in)
`mm`	2.845 pt
`pc`	pica = 12 pt
`in`	inch = 25.4 mm = 72.27 pt = 6.022 pc
`ex`	výška malého `x` v aktuálním fontu
`em`	šířka velkého `M` v aktuálním fontu
`mu`	math unit (18 mu = 1 em)

Hlavní procesor – módy

- hlavní vertikální mód
- vnitřní vertikální mód
- odstavcový horizontální mód
- vnitřní horizontální mód
- vnitřní matematický mód
- display matematický mód

Zalamování

- řádkový zlom – rozdělování horizontálního seznamu do řádků
- stránkový zlom – rozdělování hlavního vertikálního seznamu do stránek
- zlom může nastat v místě:
  - *glue*
  - *kern*, pokud je za ním *glue*
  - *penalty* (bez ohledu na kontext, viz `\pagebreak`, `\bigbreak` apod.)
  - v místě dělení slov `\discretionary` (`zu\discretionary{k-}{k}{ck}er`)
- ```
  \def\break{\penalty-10000}
  \def\nobreak{\penalty10000 }
  \catcode`\~=\active\def~{\nobreak\ }
  ```
  ```

Řádkový zlom

- TEXhledá globálná minimum součtu chyb za celý odstavec
- tři průchody
- `\hfuzz`, `\hbadness`, `\tolerance`, `\pretolerance`, `\hyphenpenalty`
- *overfull/underfull* boxy, *badness*
- `\overfullrule=5pt` (pozor v LATEXu!: `0pt`)

Stránkový zlom

- lokální optimalizace
- příprava materiálu pro výstupní rutinu (`\output`) v `\box255`
- obsluha *plovoucích objektů* – datový typ `\insert`
  - poznámky pod čarou
  - tabulky `\table`
  - obrázky `\figure` apod.