

Organizační úvod

Bude odevzdávací systém, zatím odevzdávat domácí úkoly. (Musíme splnit něco jako 7 domácích úkolů).

1 Úvod

.tex + .tfm (tex font metric = rozměry písmen) \leftarrow TEX \leftarrow DVI (formát nezávislý na OS) \leftarrow DVI moduly = DVI drivery (dvips, xdvi, pdftex (ten navíc potřebuje .tfm a fonty)).

TeXumí primitiva. V tom se ale sázení řídí špatně, tedy existují nadstavby (plainTeX, nadstavba od autora, nad nim jsou postavené conTeXt, opmac a L^ATeX) a nadstavby mimo, jako AMSTeX, XeTeX, BibTeX.

tex nebo pdftex spouští plainTeXnebo s přepínačem -ini iniTeX, který umí zkompilovat makra do formátu.

Literatura:

- Knuth: The TeXbook: nejdřív je to takový tutoriál, potom TeXuvnitř
- Olšák: TeXbook naruby: v opačném pořadí, česky
- Knuth: TeXthe program (popsaný zdroják TeXu)

1.1 Sazba odstavce

Vstup = horizontální seznam \rightarrow (proces předělání se spouští příkazem par) zalámaný odstavec

Horizontální seznam obsahuje:

- box (h, d, w): písmenko, slitek (ligatura), hbox / vbox
- linka (h, d, w): hrule, vrule (liší se tím, kde se mohou vyskytnout, tedy hrule nepatří do horizontálního seznamu)
- discretionary break (pevné šířky): nobreak (stav bez rozdělení) pre-break (na konci řádku) post-break (na začátku dalšího), nesmí obsahovat pružné věci
- whatsit (?): přepínač jazyka, ...
- vertikální materiál (nemá vliv na horizontální sazbu, při zlomu vypadne do vertikálního seznamu), objeví se například po řádku s `\vadjust{...}`

- lepidlo (= glue) (= pružné výplňky) – věc s fixní šířkou, roztažitelností a stlačitelností (ty se udávají buď přímo v jednotkách jako px apod, nebo v jednom ze 3 nekonečen (také jednotka) fil, fill, filll).
- kern (= pevné výplňky) – věc pouze s fixní šířkou, automaticky vzniká například pro oddálení kulatých písmen / přiblížení plochých...
- penalty (= trest) – číslo, které říká, jak moc chceme / nechceme zlomit
- math on/off – zapíná a vypíná matematiku

Prvních 5 je non-discardable (jsou vidět). Ostatní discardable.

Možná místa zlomu jsou:

- glue (když před sebou má něco non-disc. a není uvnitř math)
- před kernem (když za ním je glue a není uvnitř math)
- math off (následovaný glue)
- v penaltě (ne větší než 10000)
- v discretionary breaku (ten se ale přidává až při druhém průchodu = když se nezalomí bez něho)

V zlomu se z předchozích věcí stane box řádku, u kterého se spočítají rozměry a spočítá se, jak moc je tento zlom špatný (badness), tím se vybere ten nejlepší zlom a vysází se „jeho“ řádek. Následně se zahodí všechny discardable věci a pokračuje se na dalším řádku.

Badness boxu se počítá (pokud součet nekonečných roztažitelností není nula, pak je badness 0):

$$\left\lceil 100 \cdot \left(\frac{\text{deformace}}{\text{pružnost}(\text{součet roztažitelností} / \text{stlačitelností})} \right)^3 \right\rceil$$

Roztahuje (stlačuje) se v nejvyšším nenulovém nekonečnu a to v poměru hodnot roztažitelností.

Nestlačuje se o více jak 100% (dá badness ∞).

`\hbadness` říká badness, při které už se vypisuje, že se T_EX pokusí (už ho dělá, nevybírá) vysázet box s touto badness.

`\tolerance` (při prvním průchodu `\pretolerance`, která je zpravidla o dost nižší) říká, že větší badness už se zahazuje. Při třetím průchodu už se používá, že roztažnost zvýšíme o `\emergencystretch`

Lámání odstavce funguje tak, že se prohledají zlomy (každý bod zlomu se dá považovat za vrchol grafu, hrany jsou ohodnoceny tzv. demerits (počítá se z badness a dalších věcí)).

Demerits:

$$(l + b)^2 \pm p^2 + extras$$

($l = \texttt{\backslash linepenalty}$ – přidává se vždy (aby se nelámalo všude, kde lze), $b = \texttt{badness}$, $p = \texttt{penalty}$ na níž se láme resp. $\texttt{\backslash hyphenpenalty}$ nebo $\texttt{\backslash exhyphenpenalty}$, $extras = \texttt{\backslash adjdemerits}$ (10000, přidává se, když typ řádku není sousední – aby nebyl velmi roztažen, když předchozí byl stlačen) + $\texttt{\backslash doublehyphendemerits}$ (10000, přidává se, když vyjdou 2 neprázdné pre-breaky za sebou) + $\texttt{\backslash finaldemerits}$ (5000, neláme se na předposledním řádku odstavce))

Typ řádku: 0 (roztažení o více jak 100%), 1 (roztažení o 50-100%), 2 (změna max. o 50%), 3 (stlačení o více jak 50%)

Příklad (Domácí úkol)

Zkuste vymyslet, co naskládat do horizontálního seznamu, aby se mezera dala zlomit, ale zůstala na dalším řádku.

Příště tvar odstavce ($\texttt{left / right skip}$, jak vzniká hor. seznam, algoritmus na pakování boxů).

Poznámka (Vzniky horizontálních věcí)

Boxy (znaky, ligatury, $\texttt{\backslash hbox to 10cm {...}}$, $\texttt{\backslash vbox spread 5mm{...}}$ (podle v/h se skládá obsah uvnitř boxu, to nastavuje velikost, \texttt{spread} zvětšuje velikost))

Linky ($\texttt{\backslash vrule width 3pt height 10pt depth 1pt}$)

Kerny ($\texttt{\backslash kern 30pt}$)

Glue ($\texttt{\backslash hskip 10pt plus 2pt minus 1fil, hfil, hfill, hss}$)

Penalty ($\texttt{penalty 100, \backslash nobreak, break, \backslash allowbreak}$)

Discr. break ($\texttt{\backslash discretionary{pre}{post}{no}}$)

Etc.

Definice 1.1 (Box packing)

Spočítáme výsledné rozměry a deformace, pokládám věci na baseline, pomocí výšky a hloubky (příkazy $\texttt{\backslash raise 10pt \backslash hbox{...}}$ a $\texttt{\backslash lower}$ se dají posunovat boxy vůči baseline).

Deformujeme glue.

Určí se neurčité rozměry linek.

Vertikálně se naopak pokládají referenčními body na jednu linku vlevo (zase existuje $\texttt{\backslash moveleft}$ a $\texttt{\backslash moveright}$). Výška se pak určuje jako součet výšek a hloubek boxů uvnitř. Hloubka se počítá podle posledního boxu a pak se minimalizuje na $\texttt{\backslash boxmaxdepth}$ u explicitních $\texttt{\backslash maxdepth}$ u stránkových zlomů.

Poznámka

Na určování rozměrů se hodí tzv. podpěry (linky nulové šířky s nenulovou výškou nebo hloubkou).

Poznámka

Lze získat rozměry před i po deformaci.

Definice 1.2 (Sázení písmenek)

Font dimen: sklon std.mezera, roztažnost, smrštiteľnost, ex, em, extra mezera...

Spacefaktor je na počátku 1000. Pokud sf znaku $\neq 0$: přenastavíme (leďa že by sf znaku > 1000 a my jsme < 1000 , pak nastavíme na 1000). Mezera: velikost: std.mezera + extramezera (pokud $sf \geq 1000$), roztažnost: $fd3 \cdot sf/1000$, smrštiteľnost: $fd4 \cdot 1000/sf$.

Poznámka (Nastavení pro angličtinu)

A-Z: 999, a-z: 1000, .!?: 3000, ,: 1250, (): 0

Existuje i explicitní `\spacefactor 1234`, `\frenchspacing` (nastavuje češtinu), `\nonfrenchspacing` (nastavuje angličtinu), `\spaceskip=5mm` (spaceskip překřičí font dimen aktuálního fon-tu) a `\xspace=3mm` (použije se, když je moc velký sf).

Poznámka (Některé příkazy)

`\line{...} = \hbox to \hsize{...}`

`\centerline{...} = \line{\hss...\hss}`

`\rlap{...} = \hbox to 0pt{...\hss}` (Box nulové šířky s vyčuhujícím materiálem doleva)

`\llap{...} = \hbox to 0pt{\hss...}` (Box nulové šířky s vyčuhujícím materiálem doprava)

Definice 1.3 (Dělení slov)

Pro každý jazyk má \TeX trie, jak slovo dělit.

Existuje makro `\chyph`, které přepne do češtiny.