

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Typografie a publikování – 2. projekt
Sazba dokumentů a matematických výrazů

Úvod

V této úloze si vyzkoušíme sazbu titulní strany, matematických vzorců, prostředí a dalších textových struktur obvyklých pro technicky zaměřené texty (například rovnice (1) nebo Definice 1 na straně 1). Rovněž si vyzkoušíme používání odkazů `\ref` a `\pageref`.

Na titulní straně je využito sázení nadpisu podle optického středu s využitím zlatého řezu. Tento postup byl probíráán na přednášce. Dále je použito odřádkování se zadanou relativní velikostí 0.4 em a 0.3 em.

V případě, že budete potřebovat vyjádřit matematickou konstrukci nebo symbol a nebude se Vám dařit jej nalézt v samotném \LaTeX u, doporučuji prostudovat možnosti balíku maker $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{\LaTeX}$.

1 Matematický text

Nejprve se podíváme na sázení matematických symbolů a výrazů v plynulém textu včetně sazby definic a vět s využitím balíku `amsthm`. Rovněž použijeme poznámku pod čarou s použitím příkazu `\footnote`. Někdy je vhodné použít konstrukci `\mbox{ }`, která říká, že text nemá být zalomen.

Definice 1. Rozšířený zásobníkový automat (RZA) je definován jako sedmice tvaru $A = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$, kde:

- Q je konečná množina vnitřních (řídících) stavů,
- Σ je konečná vstupní abeceda,
- Γ je konečná zásobníková abeceda,
- δ je přechodová funkce $Q \times (\Sigma \cup \{\epsilon\}) \times \Gamma^* \rightarrow 2^{Q \times \Gamma^*}$,
- $q_0 \in Q$ je počáteční stav, $Z_0 \in \Gamma$ je startovací symbol zásobníku a $F \subseteq Q$ je množina koncových stavů.

Nechť $P = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ je rozšířený zásobníkový automat. Konfigurací nazveme trojici $(q, \omega, \alpha) \in Q \times \Sigma^* \times \Gamma^*$, kde q je aktuální stav vnitřního řízení, ω je dosud nezpracovaná část vstupního řetězce a $\alpha = Z_{i1}Z_{i2} \dots Z_{ik}$ je obsah zásobníku¹.

1.1 Podsekcce obsahující větu a odkaz

Definice 2. Řetězec ω nad abecedou Σ je přijat RZA A jestliže $(q_0, \omega, Z_0) \vdash_A^* (q_F, \epsilon, \gamma)$ pro nějaké $\gamma \in \Gamma^*$ a $q_F \in F$. Množinu $L(A) = \{\omega \mid \omega \text{ je přijat RZA } A\} \subseteq \Sigma^*$

¹ Z_{i1} je vrchol zásobníku

nazýváme jazyk přijímaný RZA A .

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x + \Delta x)}{\Delta x}$$

Nyní si vyzkoušíme sazbu vět a důkazů opět s použitím balíku `amsthm`.

Věta 1. Třída jazyků, které jsou přijímány ZA, odpovídá bezkontextovým jazykům.

Důkaz. V důkaze vyjdeme z Definice 1 a 2. □

2 Rovnice a odkazy

Složitější matematické formulace sázíme mimo plynulý text. Lze umístit několik výrazů na jeden řádek, ale pak je třeba tyto vhodně oddělit, například příkazem `\quad`.

$\sqrt[i]{x_i^3}$ kde x_i je i -té sudé číslo splňující $x_i^{x_i^2+2} \leq y_i^{x_i^4}$
V rovnici (1) jsou využity tři typy závorek s různou explicitně definovanou velikostí.

$$x = \left[\left\{ [a + b] * c \right\}^d \oplus 2 \right]^{3/2} \quad (1)$$

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x} \frac{\log_{10} x}{x}$$

V této větě vidíme, jak vypadá implicitní vysázení limity $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ v normálním odstavci textu. Podobně je to i s dalšími symboly jako $\prod_{i=1}^n 2^i$ či $\bigcap_{A \in B} A$. V případě vzorců $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ a $\prod_{i=1}^n 2^i$ jsme si vynutili méně úspornou sazbu příkazem `\limits`.

$$\int_b^a g(x) \, dx = - \int_a^b f(x) \, dx \quad (2)$$

3 Matice

Pro sázení matic se velmi často používá prostředí `array` a závorky (`\left`, `\right`).

$$A = \begin{pmatrix} a-b & \widehat{\xi+\omega} & \pi \\ \vec{a} & \overleftarrow{AC} & \hat{\beta} \end{pmatrix} = 1 \iff \mathbb{Q} = \mathbb{R}$$

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} t & u \\ v & w \end{vmatrix} = tw - uv$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde.

$$\binom{n}{k} = \begin{cases} 0 & \text{pro } k < 0 \text{ nebo } k > n \\ \frac{n!}{k!(n-k)!} & \text{pro } 0 \leq k \leq n. \end{cases}$$