

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). Pro odkazování na vzorce a struktury zásadně používáme příkaz `\label` a `\ref` případně `\pageref` pokud se chceme odkázat na stranu výskytu.

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.

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. Zásobníkový automat (ZA) je definován jako sedmice tvaru $A = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$, kde:

- Q je konečná množina vnitřních (řídicích) 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 zásobníkový automat. Konfigurací nazveme trojici $(q, w, \alpha) \in Q \times \Sigma^* \times \Gamma^*$, kde q je aktuální stav vnitřního řízení, w je dosud nezpracovaná část vstupního řetězce a $\alpha = Z_{i_1}Z_{i_2}\dots Z_{i_k}$ je obsah zásobníku¹.

1.1 Podsekce obsahující větu a odkaz

Definice 2. Řetězec w nad abecedou Σ je přijat ZA A jestliže $(q_0, w, Z_0) \xrightarrow[A]{*} (q_F, \epsilon, \gamma)$ pro nějaké $\gamma \in \Gamma^*$ a $q_F \in F$. Množinu $L(A) = \{w \mid w \text{ je přijat ZA } A\} \subseteq \Sigma^*$ nazýváme jazyk přijímaný TS M .

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

¹ Z_{i_1} je vrchol zásobníku

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`.

$$\sqrt[i]{x_i^3} \quad \text{kde } x_i \text{ je } i\text{-té sudé číslo splňující } x_i^{2-x_i^2} \leq x_i^{y_i^3}$$

V rovnici (1) jsou využity tři typy závorek s různou explicitně definovanou velikostí.

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

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

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 $\bigcap_{A \in \mathcal{B}} A$. V případě vzorců $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ a $\prod_{i=1}^n 2^i$ jsme si vynutiti méně úspornou sazbu příkazem `\limits`.

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

$$\overline{\overline{A \wedge B}} \Leftrightarrow \overline{\overline{A} \vee \overline{B}} \quad (3)$$

3 Matice

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

$$\left[\begin{array}{c} \widehat{\beta + \gamma} \\ \overleftrightarrow{AC} \\ \hat{a} \end{array} \hat{\pi} \right] = 1 \iff \mathbb{Q} = \mathbb{R}$$

$$\mathbf{A} = \left| \begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{array} \right| = \begin{array}{cc} t & u \\ v & w \end{array} = tw - uv$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde.

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