

# 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 probírán 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 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu, doporučuji prostudovat možnosti balíku maker  $\mathcal{AMS}$ -L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

## 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,
- $\Sigma$  je konečná vstupní abeceda,
- $\Gamma$  je konečná zásobníková abeceda,
- $\delta$  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  $(q, w, \alpha) \in Q \times \Sigma^* \times \Gamma^*$ , 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 zásobníku<sup>1</sup>.

### 1.1 Podsekce obsahující větu a odkaz

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

<sup>1</sup>  $Z_{i_1}$  je vrchol zásobníku

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`.

$$\sqrt[i]{x_i^3} \quad \text{kde } x_i \text{ je } i\text{-té sudé číslo splňující } x_i^{-x_i^{i^2}+2} \leq y_i^{x_i^4}$$

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

$$\begin{aligned} x &= \left[ \left\{ [a + b] * c \right\}^d \oplus 2 \right]^{3/2} \\ y &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\log_{10} x}}{\sin^2 x + \cos^2 x} \end{aligned} \quad (1)$$

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 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`).

$$\left( \begin{array}{ccc} a-b & \widehat{\xi+\omega} & \pi \\ \vec{a} & \xleftrightarrow{AC} & \hat{\beta} \end{array} \right) = 1 \iff \mathcal{Q} = \mathbb{R}$$

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

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde.

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