

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

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 Definice 1 nebo rovnice (3) na straně 1. Pro vytvoření těchto odkazů používáme kombinace příkazů `\label`, `\ref`, `\eqref` a `\pageref`. Před odkazy patří nezlomitelná mezera. Pro zvýrazňování textu jsou zde několikrát použity příkazy `\verb` a `\emph`.

Na titulní straně je použito prostředí `titlepage` a sázení nadpisu podle optického středu s využitím přesného zlatého řezu. Tento postup byl probírán na přednášce. Dále jsou na titulní straně použity čtyři různé velikosti písma a mezi dvojicemi řádků textu je použito odřádkování se zadanou relativní velikostí 0,5 em a 0,4 em¹.

1 Matematický text

V této sekci se podíváme na sázení matematických symbolů a výrazů v plynulém textu pomocí prostředí `math`. Definice a věty sázíme pomocí příkazu `\newtheorem` s využitím balíku `amsthm`. Někdy je vhodné použít konstrukci `\{ \}` nebo `\mbox{ }`, která říká, že (matematický) 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 (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 ZA. Konfiguraci 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.

1.1 Podsektce obsahující definici a větu

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

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

¹Nezapomeňte použít správný typ mezery mezi číslem a jednotkou.

2 Rovnice

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

$$1^{2^3} \neq \Delta_{\Delta^2_{\Delta^3}}^{11} \quad y_{22}^{11} - \sqrt[9]{x + \sqrt[3]{y}} \quad x > y_1 \leq y^2$$

V rovnici (2) jsou využity tři typy závorek s různou *explicitně* definovanou velikostí. Také nepřehlédněte, že následující tři rovnice mají zarovnaná rovnítka, a použijte k tomuto účelu vhodné prostředí.

$$-\cos \beta^2 = \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{3}}{y} + 1000 \quad (1)$$

$$\left(\left\{ b \star [3 \div 4] \circ a \right\}^{\frac{2}{3}} \right) = \log_{10} x \quad (2)$$

$$\int_a^b f(x) dx = \int_c^d f(y) dy \quad (3)$$

V této větě vidíme, jak vypadá implicitní vysázení limity $\lim_{m \rightarrow \infty} f(m)$ v normálním odstavi textu. Podobně je to i s dalšími symboly jako $\bigcup_{N \in \mathcal{M}} N$ či $\sum_{i=1}^m x_i^2$. S vynucením méně úsporné sazby příkazem `\limits` budou vzorce vysázeny v podobě $\lim_{m \rightarrow \infty} f(m)$ a $\sum_{i=1}^m x_i^4$.

3 Matice

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

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

$$\mathbb{X} = \mathbf{Y} \iff \begin{bmatrix} \vec{\pi} & \Omega + \Delta & \psi \\ & \omega & \end{bmatrix} \neq 42$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde, například na pravé straně následující rovnice. Kombinační číslo na levé straně vysázejte pomocí příkazu `\binom`.

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