

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Typografie a publikování – 2. projekt

Sazba dokumentů a matematických výrazů

Úvod

V této úloze si vysázíme titulní stranu a kousek matematického textu, v němž se vyskytují například Definice 1 nebo rovnice (2) na straně 1. Pro vytvoření těchto odkazů používáme kombinace příkazů `\label`, `\ref`, `\eqref` a `\pageref`. Před odkazy patří nezlomitelná mezera. Pro zvýrazňování textu se používají příkazy `\verb` a `\emph`.

Titulní strana je vysázena prostředím `titlepage` a nadpis je v optickém středu s využitím *přesného* zlatého řezu, který byl probrán na přednášce. Dále jsou na titulní straně čtyři různé velikosti písma a mezi dvojicemi řádků textu je použito řádkování se zadanou relativní velikostí 0,5 em a 0,6 em¹.

1 Matematický text

Matematické symboly a výrazy v plynulém textu jsou v prostředí `math`. Definice a věty sázíme v prostředí definovaném příkazem `\newtheorem` z balíku `amsthm`. Tato prostředí obracejí význam `\emph`: uvnitř textu sázeného kurzívou se zvýrazňuje písmem v základním řezu. Někdy je vhodné použít konstrukci `\mathbb{Z}` nebo `\mathbb{R}`, která zabrání zalomení (matematického) textu. Pozor také na tvar i sklon řeckých písmen: srovnejte `\epsilon` a `\varepsilon`, `\xi` a `\varXi`.

Definice 1. Konečný prepisovací stroj *neboli* Mealyho automat je definován jako uspořádaná pětice tvaru $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0)$, kde:

- Q je konečná množina stavů,
- Σ je konečná vstupní abeceda,
- Γ je konečná výstupní abeceda,
- $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q \times \Gamma$ je totální přechodová funkce,
- $q_0 \in Q$ je počáteční stav.

1.1 Podsekce s definicí

Pomocí přechodové funkce δ zavedeme novou funkci δ^* pro překládání vstupních slov $u \in \Sigma^*$ do výstupních slov $w \in \Gamma^*$.

Definice 2. Nechť $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0)$ je Mealyho automat. Překládací funkce $\delta^* : Q \times \Sigma^* \times \Gamma^* \rightarrow \Gamma^*$ je pro každý stav $q \in Q$, symbol $x \in \Sigma$, slova $u \in \Sigma^*$, $w \in \Gamma^*$ definována rekurentním předpisem:

- $\delta^*(q, \varepsilon, w) = w$
- $\delta^*(q, xu, w) = \delta^*(q', u, wy)$, kde $(q', y) = \delta(q, x)$

¹Použijte správný typ mezery mezi číslem a jednotkou.

1.2 Rovnice

Složitější matematické formule sázíme mimo plynulý text pomocí prostředí `displaymath`. Lze umístit i více výrazů na jeden řádek, ale pak je třeba tyto vhodné oddělit, například pomocí `\quad`, při dostatku místa i `\qquad`.

$$g^{a_n} \notin A^{B^n} \quad y_0^1 - \sqrt[5]{x + \sqrt[7]{y}} \quad x > y^2 \geq y^3$$

Velikost závorek a svislých čar je potřeba přizpůsobit jejich obsahu. Velikost lze stanovit explicitně, anebo pomocí `\left` a `\right`. Kombinační čísla sázejte makrem `\binom`.

$$\left| \bigcup P \right| = \sum_{\emptyset \neq X \subseteq P} (-1)^{|X|-1} \left| \bigcap X \right|$$

$$F_{n+1} = \binom{n}{0} + \binom{n-1}{1} + \binom{n-2}{2} + \dots + \binom{\lceil \frac{n}{2} \rceil}{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor}$$

V rovnici (1) jsou tři typy závorek s různou *explicitně* definovanou velikostí. Obě rovnice mají svisle zarovnaná rovnítka. Použijte k tomu vhodné prostředí.

$$\left(\left\{ b \otimes [c_1 \oplus c_2] \circ a \right\}^{\frac{2}{3}} \right) = \log_z x \quad (1)$$

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

V této větě vidíme, jak se vysází proměnná určující limitu v běžném textu: $\lim_{m \rightarrow \infty} f(m)$. 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 $\sum_{i=1}^m x_i^2$.

2 Matice

Pro sázení matic se používá prostředí `array` a závorky s výškou nastavenou pomocí `\left`, `\right`.

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & y \\ t & w \end{vmatrix} = xw - yt$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde, například na pravé straně následující rovnosti.

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