

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 ... nebo definice ... na straně ...).

Na titulní straně je využito sázení nadpisu podle optického středu s využitím zlatého řezu. Tento postup byl probíráán na přednášce.

1 Matematický text

Nejprve se podíváme na sázení matematických symbolů a výrazů v plynulém textu. Pro množinu V označuje $\text{card}(V)$ kardinalitu V . Pro množinu V reprezentuje V^* volný monoid generovaný množinou V s operací konkatenace. Prvek identity ve volném monoidu V^* značíme symbolem ε . Nechť $V^+ = V^* - \{\varepsilon\}$. Algebraicky je tedy V^* volná pologrupa generovaná množinou V s operací konkatenace. Konečnou neprázdnou množinu V nazvěme *abeceda*. Pro $\omega \in V^*$ označuje $|\omega|$ délku řetězce ω . Pro $W \subseteq V$ označuje $\text{occur}(w, W)$ počet výskytů symbolů z W v řetězci w a $\text{sym}(w, i)$ určuje i -tý symbol řetězce w ; například $\text{sym}(abcd, 3) = c$.

Nyní zkusíme sazbu definic a vět s využitím balíku `amsthm`.

Definice 1.1. *Bezkontextová gramatika* je čtveřice $G = (V, T, P, S)$, kde V je totální abeceda, $T \subseteq V$ je abeceda terminálů, $S \in (V - T)$ je startující symbol a P je konečná množina *pravidel* tvaru $q : A \rightarrow \alpha$, kde $A \in (V - T)$, $\alpha \in V^*$ a q je návěští tohoto pravidla. Nechť $N = V - T$ značí abecedu neterminálů. Pokud $q : A \rightarrow \alpha \in P$, $\gamma, \delta \in V^*$, G provádí derivační krok z $\gamma A \delta$ do $\gamma \alpha \delta$ podle pravidla $q : A \rightarrow \alpha$, symbolicky píšeme $\gamma A \delta \Rightarrow \gamma \alpha \delta [q : A \rightarrow \alpha]$ nebo zjednodušeně $\gamma A \delta \Rightarrow \gamma \alpha \delta$. Standardním způsobem definujeme \Rightarrow^m , kde $m \geq 0$. Dále definujeme tranzitivní uzávěr \Rightarrow^+ a tranzitivně-reflexivní uzávěr \Rightarrow^* .

Algoritmus můžeme uvádět podobně jako definice textově, nebo využít pseudokódu vysázeného ve vhodném prostředí (například `algorithm2e`).

Algoritmus 1.1. *Algoritmus pro ověření bezkontextovosti gramatiky.* Mějme gramatiku $G = (N, T, P, S)$.

1. Pro každé pravidlo $p \in P$ proveď test, zda p na levé straně obsahuje právě jeden symbol z N .
2. Pokud všechna pravidla splňují podmínku z kroku ??, tak je gramatika G bezkontextová.

Definice 1.2. Jazyk definovaný gramatikou G definujeme jako $L(G) = \{w \in T^* \mid S \Rightarrow^* w\}$.

1.1 Podsekcce obsahující větu

Definice 1.3. Nechť L je libovolný jazyk. L je *bezkontextový jazyk*, když a jen když $L = L(G)$, kde G je libovolná bezkontextová.

Definice 1.4. Množinu $\mathcal{L}_{CF} = \{L \mid L \text{ je bezkontextový jazyk}\}$ nazýváme *třídou bezkontextových jazyků*.

Věta 1. Nechť $L_{abc} = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$. Platí, že $L_{abc} \notin \mathcal{L}_{CF}$.

Důkaz. Důkaz se provede pomocí Pumping lemma pro bezkontextové jazyky, kdy ukážeme, že není možné, aby platilo, což bude implikovat pravdivost věty ??.

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`.

$$x^2 \sqrt{y_0^3} \quad \mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\} \quad x^{yy} \neq x^{yy} \quad z_{i_j} \neq z_{ij}$$

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

$$\left\{ [(a+b) * c]^d + 1 \right\} = x \tag{1}$$

V této větě vidíme, jak vypadá implicitní vysázení limity ... v normálním odstavci textu. Podobně je to i s dalšími symboly jako ... či V případě vzorce ... jsme si vynutili méně úspornou sazbu příkazem `\limits`.

...