

Cvičení 9

K zopakování a k zamyšlení:

- 1) Čím se liší zásobníkový automat od automatu konečného?
- 2) Jakým způsobem přijímají zásobníkové automaty slova?
- 3) Je rozdíl ve výpočetní síle přijímání koncovým stavem a prázdným zásobníkem?
- 4) Vede determinismus a nedeterminismus u ZA na stejnou třídu jazyků?

Příklady:

1) Navrhněte zásobníkové automaty přijímající následující jazyky. U každého automatu navrhněte jak verzi přijímání prázdným zásobníkem tak i koncovými stavy. Pokud to je možné, udělejte automat deterministický. Automaty přijímající prázdným zásobníkem zkuste upravit tak, aby obsahovaly jediný stav.

- $\{0^n 1^m \mid 0 \leq n \leq m\}$
- $\{wcw^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$
- $\{ww^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$
- $\{w \mid w \in \{a,b,c\}^* w \downarrow_{a,b} = uu^R\}$, kde $w \downarrow_{a,b}$ je slovo vzniklé z w tak, že se vypustí všechna písmena různá od a, b
- $\{w \mid w \in \{a,b\}^* \mid |w|_b = |w|_a\}$
- $\{ucv \mid u, v \in \{a,b\}^* \mid |u| \neq |v|\}$
- $L_i = \{ucv \mid u, v \in \{a,b\}^* \text{ u } a \text{ v se liší v } i\text{-tém symbolu zleva}\}$
- $\{ucv \mid u, v \in \{a,b\}^* \text{ u} \neq v\}$
- dobře uzávorkované výrazy
- $\{a^i b^i \mid i \geq 0\}$
- $\{a^i b^j c^{i+j} \mid i, j \geq 0\}$
- $\{a^i b^j c^k \mid i=j \vee j=k\}$

2) Následující gramatiku G převedte na zásobníkový automat, který přijímá jazyk $L(G)$ pomocí koncových stavů! Demonstrujte běh automatu na přijímání slova $(a+a)^*a$.

$$E \rightarrow E+T \mid T$$

$$T \rightarrow T^*F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a$$

3) Bezkontextové gramatiky z Cvičení 7 převedte na zásobníkové automaty.