

Cvičení z automatů a gramatik - 11

19. a 21. května 2021

Probrané příklady

1. Sestrojte zásobníkové automaty, pokud možno deterministické, přijímající (pro oba způsoby) následující jazyky.

(a) $L = \{0^n 1^m; 0 < n < m\}$,

(b) $L = \{w \in \{0, 1\}^*; |w|_0 = |w|_1\}$.

(c) $L = \{w \# w^R; w \in \{a, b\}^+\}$,

(d) $L = \{u \# v; u, v \in \{a, b\}^+, |u| \neq |v|\}$.

(e) $L = \{u \# v; u, v \in \{a, b\}^+, u \neq v\}$. (minulý DU)

2. Převeďte následující bezkontextovou gramatiku G na zásobníkový automat přijímající jazyk $L(G)$ prázdným zásobníkem. Jak souvisí práce automatu s levým odvozením?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow (E) \\ E &\rightarrow F + F \mid F * F \\ F &\rightarrow a \mid S \end{aligned}$$

3. Sestrojte bezkontextovou gramatiku generující jazyk přijímaný následujícím automatem (s jedním stavem) prázdným zásobníkem. Jak se řeší situace, pokud má automat více stavů?

$$\begin{aligned} (p, \lambda, Z) &\rightarrow \{(p, AB), (p, \lambda)\} \\ (p, a, A) &\rightarrow \{(p, AB), (p, B)\} \\ (p, b, B) &\rightarrow (p, \lambda) \end{aligned}$$

4. Greibachové normální tvar BKG, eliminace levé rekurze, převod. Následující gramatiky převeďte do Greibachové normálního tvaru.

$$\begin{array}{ll} E \rightarrow E + T \mid T & S \rightarrow AB \\ T \rightarrow T * F \mid F & A \rightarrow BS \mid a \\ F \rightarrow (E) \mid a & B \rightarrow SA \mid b \end{array}$$

Domácí úkol

Vyberte si jeden z následujících příkladů.

1. Dokažte, že každou bezkontextovou gramatiku lze převést (až na λ) ekvivalentní gramatiku s pravidly pouze následujícího typu, kde $a \in V_T$ a $A, B, C \in V_N$.

(a) $A \rightarrow a$

(b) $A \rightarrow aB$

(c) $A \rightarrow aBC$

2. Dokažte, že každou bezkontextovou gramatiku lze převést (až na λ) ekvivalentní gramatiku s pravidly pouze následujícího typu, kde $a, b \in V_T$ a $W \in V_N^*$.

(a) $A \rightarrow a$

(b) $A \rightarrow aWb$