

Cvičení z automatů a gramatik - 11

2. a 3. května 2018

Probrané příklady

1. Deterministické zásobníkové automaty: definice, bezprefixové a deterministické bezkontextové jazyky, vztah mezi nimi.
 - (a) V čem spočívá nedeterminismus zásobníkových automatů?
 - (b) Jakými podmínkami na přechodovou funkci zajistit determinismus?
 - (c) Lze každý bezkontextový jazyk rozpoznávat deterministicky? Uveďte protipříklad.
 - (d) Může být podstatně nejednoznačný jazyk deterministický?
 - (e) Který z převodů mezi automaty přijímající koncovým stavem/prázdným zásobníkem zachovává determinismus?
 - (f) Jaká podmínka si vynucuje nedeterminismus při přijímání prázdným zásobníkem?
2. Sestrojte deterministické zásobníkové automaty přijímající následující jazyky
 - (a) $L = \{w \in \{0, 1\}^*; |w|_0 = |w|_1\}$ pomocí přijímacích stavů,
 - (b) $L = \{w\#w^R; w \in \{a, b\}^*\}$ pomocí prázdného zásobníku a navíc s jediným stavem.
3. Určete, zda následující (bezkontextové) jazyky jsou bezprefixové/deterministické/nedeterministické (případně regulární).
 - (a) $L = \{w\#w^R; w \in \{a, b\}^+\}$,
 - (b) $L = \{w\#w^R u; w \in \{a, b\}^+, u \in \{a\}^*\}$,
 - (c) $L = \{w w^R; w \in \{a, b\}^+\}$.
4. Převeďte následující bezkontextovou gramatiku G na zásobníkový automat přijímající jazyk $L(G)$ prázdným zásobníkem. Jak souvisí práce automatu s levým odvozením?

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

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

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

Poznámka

Příští týden bude druhý test, domácí úkol nebyl zadán.