

## Cvičení z automatů a gramatik - 11

10. a 11. května 2017

### Probrané příklady

1. Test 2 (25 min).
2. 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?
3. Určete, zda následující (bezkontextové) jazyky jsou bezprefixové/deterministické/nedeterministické (případně regulární).
  - (a)  $L = \{w\#w^R; w \in \{a, b\}^+\}$ ,
  - (b)  $L = \{w\#w^Ru; w \in \{a, b\}^+, u \in \{a\}^*\}$ ,
  - (c)  $L = \{ww^R; w \in \{a, b\}^+\}$ .
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 odpadá cvičení ve středu 17.5. (rektorský den).