

## Cvičení z automatů a gramatik - 11

29. dubna a 9. května 2014

### Probrané příklady

1. Greibachové normální tvar. Jak se zbavit pravidel typu  $A \rightarrow Au$ , kde  $u \in (V_N \cup V_T)^*$ ? Následující gramatiky převedte do Greibachové normálního tvaru. Jaké uspořádání neterminálů je nejvýhodnější?

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

2. Následující gramatiky převedte do Chomského normálního tvaru. Zamyslete se, jak rozdělit *dlouhá* pravidla, aby počet nových neterminálů byl co nejmenší.

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow A \mid 0SA \mid \lambda & S \rightarrow 0A10B11 \\ A \rightarrow 1A \mid 1 \mid B & A \rightarrow 0A1 \mid C \mid \lambda \\ B \rightarrow 0B \mid 0 \mid \lambda & B \rightarrow 0B11 \mid \lambda \\ & C \rightarrow 00A11 \mid \lambda \end{array}$$

3. Algoritmus CYK. Pomocí algoritmu CYK zjistěte, zda lze první gramatikou z příkladu 2. vygenerovat slovo 0100.

### Domácí úkol (po 1 bodu)

4. Dokažte, že každou bezkontextovou gramatiku lze převést (až na  $\lambda$ ) 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)  $A \rightarrow aBC$

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

- (a)  $A \rightarrow a$
- (b)  $A \rightarrow aWb$