Cvičení z automatů a gramatik - 8

10. dubna 2025

Probrané příklady

1. Redukce gramatiky.
   (a) Nalezněte příklad gramatiky, ve které je nějaký generující neterminál dosažitelný pouze *přes* negenerující neterminály.
   (b) Které neterminály je při redukci třeba odstranit dříve, negenerující nebo nedosažitelné?
   (c) Může se odstraněním nedosažitelných neterminálů z nějakého (dosažitelného) generujícího terminálu stát negenerující?

2. Zredukujte následující gramatiky.

$$\begin{aligned} S &\to aSb \mid aAbb \mid \lambda \\ A &\to aAB \mid bB \\ B &\to aAb \mid BB \\ C &\to CC \mid cS \end{aligned} \qquad \begin{aligned} S &\to aA \mid bB \mid aSa \mid bSb \mid \lambda \\ A &\to bCD \mid Dba \\ B &\to Bb \mid AC \\ C &\to aA \mid c \\ D &\to DE \\ E &\to \lambda \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} S &\to A \mid 0SA \mid \lambda \\ A &\to 1A \mid 1 \mid B \\ B &\to 0B \mid 0 \mid \lambda \end{aligned} \qquad \begin{aligned} S &\to 0A10B11 \\ A &\to 0A1 \mid C \mid \lambda \\ B &\to 0B11 \mid \lambda \\ C &\to 00A11 \mid \lambda \end{aligned}$$

4. Pumping lemma pro bezkontextové jazyky: znění, idea důkazu. Dokažte či vyvraťte, že následující jazyky jsou bezkontextové.
   (a) $L = \{0^n 1^m 0^n;\ 0 \leq m \leq n\}$
   (b) $L = \{0^n 1^m 0^n;\ 0 \leq n \leq m\}$
   (c) $L = \{ww;\ w \in \{0,1\}^*\}$
   (d) $L = \{a^{i^2};\ i \geq 0\}$

Domácí úkol

Sestrojte zásobníkový automat, který přijímá (libovolným způsobem) jazyk

$$L = \{u\#v;\ u, v \in \{0,1\}^+,\ u \neq v\} \quad \text{(3 body)}$$

anebo

$$L = \{u\#v;\ u, v \in \{0,1\}^+,\ u \neq v^R\} \quad \text{(2 body)}$$

.