

Cíle výuky: Po absolvování student umí

- převést bezkontextovou gramatiku na zásobníkový automat
- převést zásobníkový automat na bezkontextovou gramatiku

PŘÍKLADY NA CVIČENÍ

Příklad 1 (Převod CFG na PDA). Pro danou gramatiku G sestrojte PDA A takový, že $L(G) = N(A)$. Dále pro dané slovo $w \in L(G)$ najděte levou derivaci z G a proveďte simulaci výpočtu A (napište přijímající posloupnost konfigurací).

(a) $G = (\{S, T, X\}, \{a, b\}, \mathcal{P}, S)$ s následujícími pravidly, $w = aaaabbb$

$$\begin{aligned}\mathcal{P} = \{ & S \rightarrow aTXb, \\ & T \rightarrow XTS \mid \epsilon, \\ & X \rightarrow a \mid b\}\end{aligned}$$

(b) $G = (\{S, T, X\}, \{(\cdot), *, +, 1\}, P, S)$ s následujícími pravidly, $w = 1 + 1 * (1 + 1)$

$$\begin{aligned}P = \{ & S \rightarrow S + T \mid T, \\ & T \rightarrow T * X \mid X, \\ & X \rightarrow 1 \mid (S)\}\end{aligned}$$

Příklad 2 (Převod PDA na CFG). Zásobníkové automaty z Příkladu 1 (a), (b) převedte na bezkontextové gramatiky. Pro nějaké rozumně dlouhé slovo w přijímané daným automatem najděte levou derivaci tohoto slova v zkonstruované gramatice.

K PROCVIČENÍ A K ZAMYŠLENÍ

Příklad 3 (Bonus: Kontextová gramatika). Uvažme $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, S, P)$, kde:

$$\begin{aligned}P = \{ & S \rightarrow aSBC \mid aBC, B \rightarrow BBC, C \rightarrow CC, CB \rightarrow BC, \\ & aB \rightarrow ab, bB \rightarrow bb, bC \rightarrow bc, cC \rightarrow cc\}\end{aligned}$$

Jaký jazyk generuje? Je gramatika G kontextová? Pokud ne, najděte ekvivalentní kontextovou gramatiku.