

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

1. [2 body] Převeďte následující bezkontextovou gramatiku do Chomského normální formy.

$$G = (\{S, A, B, C, D, E, F, G\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow aSc \mid bDc \mid D, \\ A \rightarrow aEc \mid aFEc, \\ B \rightarrow aSc \mid \varepsilon, \\ C \rightarrow bFc, \\ D \rightarrow bDc \mid G \mid \varepsilon, \\ E \rightarrow aAc \mid AB, \\ F \rightarrow bcG, \\ G \rightarrow bc \mid AE \end{array} \}$$

Řešení:

1. Z gramatiky odstraníme nepoužitelné symboly:

- Normované neterminály jsou: B, D, G, S, F, C . Odstraníme neterminály A, E .

$$G = (\{S, B, C, D, F, G\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow aSc \mid bDc \mid D, \\ B \rightarrow aSc \mid \varepsilon, \\ C \rightarrow bFc, \\ D \rightarrow bDc \mid G \mid \varepsilon, \\ F \rightarrow bcG, \\ G \rightarrow bc \end{array} \}$$

- Dosazitelné neterminály jsou: S, D, G . Odstraníme neterminály B, C, F .

$$G = (\{S, D, G\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow aSc \mid bDc \mid D, \\ D \rightarrow bDc \mid G \mid \varepsilon, \\ G \rightarrow bc \end{array} \}$$

2. Odstraníme epsilon-pravidla: $N_\varepsilon = \{S, D\}$.

$$G = (\{S', S, D, G\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S' \rightarrow S \mid \varepsilon, \\ S \rightarrow aSc \mid ac \mid bDc \mid bc \mid D, \\ D \rightarrow bDc \mid bc \mid G, \\ G \rightarrow bc \end{array} \}$$

3. Odstraníme jednoduchá pravidla: $N_{S'} = \{S', S, D, G\}$, $N_S = \{S, D, G\}$, $N_D = \{D, G\}$, $N_G = \{G\}$.

$$G = (\{S', S, D, G\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S' \rightarrow ac \mid aSc \mid bc \mid bDc \mid \varepsilon, \\ S \rightarrow aSc \mid ac \mid bDc \mid bc, \\ D \rightarrow bDc \mid bc, \\ G \rightarrow bc \end{array} \}$$

Následně odstraníme nedosažitelné neterminály, tj. neterminál G:

$$G = (\{S', S, D\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S' \rightarrow ac \mid aSc \mid bc \mid bDc \mid \varepsilon, \\ S \rightarrow aSc \mid ac \mid bDc \mid bc, \\ D \rightarrow bDc \mid bc \end{array} \}$$

4. Provedeme samotný převod do CNF.

$$G = (\{S', S, D, G, A, B, C, X, Y\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S' \rightarrow AC \mid AX \mid BC \mid BY \mid \varepsilon, \\ S \rightarrow AC \mid AX \mid BY \mid BC, \\ D \rightarrow BC \mid BY, \\ A \rightarrow a, \\ B \rightarrow b, \\ C \rightarrow c, \\ X \rightarrow SC, \\ Y \rightarrow DC \end{array} \}$$