

Príklady na gramatiky

1. Je daná gramatika $G = (\{S, A\}, \{0, 1\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow 0A$$

$$A \rightarrow 0A|1A|0|1$$

- určte typ gramatiky (regulárna, bezkontextová, kontextová, frázová)
 - nájdite odvodenie slov 0101, 0111, 1000 v danej gramatike.
 - Určte, aký jazyk gramatika generuje (slovne, formálnym zápisom).
2. Je daná gramatika $G = (\{S, A, B, C, D\}, \{e, l, s, n, d\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow eA$$

$$A \rightarrow lB|nC$$

$$B \rightarrow sD$$

$$C \rightarrow d$$

$$D \rightarrow e$$

- určte typ gramatiky
 - Určte, aký jazyk gramatika generuje (slovne, formálnym zápisom).
3. Je daná gramatika $G = (\{S, A, B\}, \{a, b, c\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow BAB|ABA$$

$$A \rightarrow AB|aA|ab$$

$$B \rightarrow BA|b.$$

- určte typ gramatiky
- nájdite odvodenie slov $abbbab$, $baabb$ v danej gramatike.

4. Je daná gramatika $G = (\{S, A\}, \{a, b\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow AA$$

$$A \rightarrow aAb | \varepsilon$$

- určte typ gramatiky
- nájdite odvodenie slov ab , $abab$, aab v danej gramatike.
- Pokúste sa odhadnúť a zapísať, aký jazyk gramatika generuje, t.j. $L(G)$.

5. Je daná gramatika $G = (\{S\}, \{a, b\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow \varepsilon | aSb$$

- určte typ gramatiky
- nájdite odvodenie slov ab , $aabb$, aab v danej gramatike.
- Pokúste sa odhadnúť a zapísať, aký jazyk gramatika generuje, t.j. $L(G)$.

6. Je daná gramatika $G = (\{S\}, \{a, b\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow \varepsilon | aSb$$

$$aSb \rightarrow S$$

- určte typ gramatiky
- nájdite odvodenie slov ab , $aabb$, aab v danej gramatike.
- Pokúste sa odhadnúť a zapísať, aký jazyk gramatika generuje, t.j. $L(G)$.

7. Je daná gramatika $G = (\{\langle \text{veta} \rangle, \langle \text{podmet} \rangle, \langle \text{prísudok} \rangle, \langle \text{podstmeno} \rangle, \langle \text{zámeno} \rangle, \langle \text{sloveso} \rangle\}, \{\mathbf{mama, otec, on, ona, ono, varí, číta, platí školné}\}, P, \langle \text{veta} \rangle)$ s pravidlami P :

$$\langle \text{veta} \rangle \rightarrow \langle \text{podmet} \rangle \langle \text{prísudok} \rangle$$

$$\langle \text{podmet} \rangle \rightarrow \langle \text{podstmeno} \rangle \mid \langle \text{zámeno} \rangle$$

$$\langle \text{prísudok} \rangle \rightarrow \langle \text{sloveso} \rangle$$

$$\langle \text{podstmeno} \rangle \rightarrow \mathbf{mama} \mid \mathbf{otec}$$

$$\langle \text{zámeno} \rangle \rightarrow \mathbf{on} \mid \mathbf{ona} \mid \mathbf{ono}$$

$$\langle \text{sloveso} \rangle \rightarrow \mathbf{varí} \mid \mathbf{číta} \mid \mathbf{platí školné}$$

- určte typ gramatiky
- nájdite odvodenie slov/režazcov $\mathbf{mama číta, otec platí školné}$ v danej gramatike.

8. Je daná gramatika $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$ s pravidlami P :

$$S \rightarrow aAb$$

$$A \rightarrow aAb|B|c$$

$$aBb \rightarrow bAa$$

a) určte typ gramatiky

b) nájdite odvozenie slov $acb, bca, aacbb, abcba, abcab$.

c) Pokúste sa odhadnúť a zapísať, aký jazyk gramatika generuje, t.j. $L(G)$.

9. Nájdite gramatiku, ktorá generuje daný jazyk. Všetky jazyky sú nad abecedou $A = \{a, b, c\}$:

- $L_1 = \{aw \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_2 = \{wa \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_3 = \{wba \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_4 = \{abw \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_5 = \{xaby \mid x, y \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_6 = \{w \mid \#_a(w) \equiv \#_b(w) \pmod{2}, w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_7 = \{ww^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_8 = \{w \mid \#_a(w) = \#_b(w), w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_9 = \{w^Rcw \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_{10} = \{a^n b^n \mid n \in \{1, 2, \dots\}\}$,
- $L_{11} = \{a^n b^n c^k \mid n, k \in \{0, 1, 2, \dots\}\}$,
- $L_{12} = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$,
- $L_{13} = \{a^n b^n a^n \mid n \in \{0, 1, 2, \dots\}\}$,
- $L_{14} = \{a^n b^n c^n \mid n \in \{1, 2, \dots\}\}$.