

1. Je dán jazyk L nad abecedou $X = \{a, b, c\}$, kde $L = \{a^i b^i c^i \mid i = 0, 1, 2, \dots\}$. Prokazatelně zařadte jazyk L do co nejmenší (vzhledem k inkluzi) třídy jazyků Chomského hierarchie.

(6 bodů)

2. Navrhněte gramatiku, která generuje jazyk L nad abecedou $X = \{a, b\}$, kde $L = \{a^p b^q \mid p, q \text{ jsou prvočísla} \ \& \ p \neq q\}$. Lze vůbec tento úkol splnit?

(4 body)

3. Navrhněte gramatiku, která generuje jazyk L nad abecedou $X = \{a, b\}$, kde $L = \{a^{2^i} b^{3^j} \mid i = 0, 1, 2, \dots; j = 0, 1, 2, \dots\}$.

(4 body)

4. Navrhněte zásobníkový automat přijímající jazyk L nad abecedou $X = \{a, b, c\}$, kde $L = \{ucv \mid u, v \in \{a, b\}^* \ \& \ u \neq v\}$.

(4 body)

5. Je dána gramatika $G = (V_T, V_N, S, P)$, kde $V_T = \{a, b\}$, $V_N = \{S, A, B, C, D\}$ a $P = \{S \rightarrow aSbA \mid \lambda; A \rightarrow aBbA \mid bCB \mid CD; B \rightarrow bbBa \mid aS; C \rightarrow aAaA \mid \lambda; D \rightarrow SC \mid aABb\}$. Je gramatika G kontextová? Je jazyk generovaný gramatikou G kontextový? Pokud ano, napište ekvivalentní kontextovou gramatiku.

(6 bodů)