

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно по Езици, автомати и изчислимост
03.06.2017 г.

Задача 1 (1 т). Нека G и \mathcal{A} са съответно граматиката и крайният автомат:

$$\begin{aligned} G &= \langle \{a, b\}, \{S, X\}, S, \{S \rightarrow aaSb | Xb, X \rightarrow \varepsilon | bbXa\} \rangle, \\ \mathcal{A} &= \langle \{a, b\}, \{q_0, q_1\}, \{q_0\}, \Delta, \{q_1\} \rangle, \text{ където} \\ \Delta &= \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, a, q_0 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_0, b, q_0 \rangle \}. \end{aligned}$$

Да се построи контекстносвободна граматика G' с език:

$$L(G') = (L(G) \circ L(\mathcal{A})) \cup (L(G)^*).$$

Посочете как използвате изучавани конструкции **или** докажете, че построената от вас граматика генерира съответния език.

Задача 2. Кои от следните два езика над азбуката $\{a, b, c, d\}$ са контекстносвободни и кои не? Защо?

$$\begin{aligned} (1 \text{ т.}) \quad L_1 &= \{c^{n+2}w^{rev}wd^{2n} \mid w \in \{a, b\}^*, n \in \mathbb{N}\} \\ (1 \text{ т.}) \quad L_2 &= \{w^{rev}c^{n+2}wd^{2n} \mid w \in \{a, b\}^*, n \in \mathbb{N}\}. \end{aligned}$$

Задача 3 (1 т). Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За дума $\alpha \in \Sigma^*$ с $A(\alpha)$ и $B(\alpha)$ означаваме броя букви a , съответно b , в α . За език $L \subseteq \Sigma^*$ с L_{seq} означаваме езика:

$$L_{seq} = \{a^{3A(\alpha)}b^{B(\alpha)} \mid \alpha \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език $L \subseteq \{a, b\}^*$, езикът L_{seq} е контекстносвободен? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно по Езици, автомати и изчислимост
03.06.2017 г.

Задача 1 (1 т). Нека G и \mathcal{A} са съответно граматиката и крайният автомат:

$$\begin{aligned} G &= \langle \{a, b\}, \{S, X\}, S, \{S \rightarrow aaSb | Xb, X \rightarrow \varepsilon | bbXa\} \rangle, \\ \mathcal{A} &= \langle \{a, b\}, \{q_0, q_1\}, \{q_0\}, \Delta, \{q_1\} \rangle, \text{ където} \\ \Delta &= \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, a, q_0 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_0, b, q_0 \rangle \}. \end{aligned}$$

Да се построи контекстносвободна граматика G' с език:

$$L(G') = (L(G) \circ L(\mathcal{A})) \cup (L(G)^*).$$

Посочете как използвате изучавани конструкции **или** докажете, че построената от вас граматика генерира съответния език.

Задача 2. Кои от следните два езика над азбуката $\{a, b, c, d\}$ са контекстносвободни и кои не? Защо?

$$\begin{aligned} (1 \text{ т.}) \quad L_1 &= \{c^{n+2}w^{rev}wd^{2n} \mid w \in \{a, b\}^*, n \in \mathbb{N}\} \\ (1 \text{ т.}) \quad L_2 &= \{w^{rev}c^{n+2}wd^{2n} \mid w \in \{a, b\}^*, n \in \mathbb{N}\}. \end{aligned}$$

Задача 3 (1 т). Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За дума $\alpha \in \Sigma^*$ с $A(\alpha)$ и $B(\alpha)$ означаваме броя букви a , съответно b , в α . За език $L \subseteq \Sigma^*$ с L_{seq} означаваме езика:

$$L_{seq} = \{a^{3A(\alpha)}b^{B(\alpha)} \mid \alpha \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език $L \subseteq \{a, b\}^*$, езикът L_{seq} е контекстносвободен? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно по Езици, автомати и изчислимост
03.06.2017 г.

Задача 1 (1 т). Нека G и \mathcal{A} са съответно граматиката и крайният автомат:

$$\begin{aligned} G &= \langle \{a, b\}, \{S, X\}, S, \{S \rightarrow aSbb | Xbb, X \rightarrow \varepsilon | bbXa\} \rangle, \\ \mathcal{A} &= \langle \{a, b\}, \{q_0, q_1\}, \{q_0\}, \Delta, \{q_0\} \rangle, \text{ където} \\ \Delta &= \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, a, q_0 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_0, b, q_0 \rangle \}. \end{aligned}$$

Да се построи контекстносвободна граматика G' с език:

$$L(G') = L(G) \cup (L(\mathcal{A}) \circ (L(G)^*)).$$

Посочете как използвате изучавани конструкции **или** докажете, че построената от вас граматика генерира съответния език.

Задача 2. Кои от следните два езика над азбуката $\{a, b, c, d\}$ са контекстносвободни и кои не? Защо?

$$\begin{aligned} (1 \text{ т.}) \quad L_1 &= \{wa^{3n+1}b^nw^{rev} \mid w \in \{c, d\}^*, n \in \mathbb{N}\} \\ (1 \text{ т.}) \quad L_2 &= \{a^{3n+1}wb^nw^{rev} \mid w \in \{c, d\}^*, n \in \mathbb{N}\}. \end{aligned}$$

Задача 3 (1 т). Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За дума $\alpha \in \Sigma^*$ с $A(\alpha)$ и $B(\alpha)$ означаваме броя букви a , съответно b , в α . За език $L \subseteq \Sigma^*$ с L_{seq} означаваме езика:

$$L_{seq} = \{a^{A(\alpha)}b^{2B(\alpha)} \mid \alpha \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език $L \subseteq \{a, b\}^*$, езикът L_{seq} е контекстносвободен? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно по Езици, автомати и изчислимост
03.06.2017 г.

Задача 1 (1 т). Нека G и \mathcal{A} са съответно граматиката и крайният автомат:

$$\begin{aligned} G &= \langle \{a, b\}, \{S, X\}, S, \{S \rightarrow aSbb | Xbb, X \rightarrow \varepsilon | bbXa\} \rangle, \\ \mathcal{A} &= \langle \{a, b\}, \{q_0, q_1\}, \{q_0\}, \Delta, \{q_0\} \rangle, \text{ където} \\ \Delta &= \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, a, q_0 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_0, b, q_0 \rangle \}. \end{aligned}$$

Да се построи контекстносвободна граматика G' с език:

$$L(G') = L(G) \cup (L(\mathcal{A}) \circ (L(G)^*)).$$

Посочете как използвате изучавани конструкции **или** докажете, че построената от вас граматика генерира съответния език.

Задача 2. Кои от следните два езика над азбуката $\{a, b, c, d\}$ са контекстносвободни и кои не? Защо?

$$\begin{aligned} (1 \text{ т.}) \quad L_1 &= \{wa^{3n+1}b^nw^{rev} \mid w \in \{c, d\}^*, n \in \mathbb{N}\} \\ (1 \text{ т.}) \quad L_2 &= \{a^{3n+1}wb^nw^{rev} \mid w \in \{c, d\}^*, n \in \mathbb{N}\}. \end{aligned}$$

Задача 3 (1 т). Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За дума $\alpha \in \Sigma^*$ с $A(\alpha)$ и $B(\alpha)$ означаваме броя букви a , съответно b , в α . За език $L \subseteq \Sigma^*$ с L_{seq} означаваме езика:

$$L_{seq} = \{a^{A(\alpha)}b^{2B(\alpha)} \mid \alpha \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език $L \subseteq \{a, b\}^*$, езикът L_{seq} е контекстносвободен? Защо?