

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{a, ab\}$ и $L_2 = \{b\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_1^* \cup L_1.L_2^*)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{a, b, v\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \in L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е нечетно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 0 \pmod{3} \text{ или } 2n < k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{a, ba\}$ и $L_2 = \{b\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_1^* \cup L_2.L_1)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{a, b, v\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \notin L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е четно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 1 \pmod{3} \text{ или } n \geq 2k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
3					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{a\}$ и $L_2 = \{b, bb\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_1.L_2^* \cup L_2^*)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{a, b, v\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \in L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е четно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 1 \pmod{3} \text{ или } n < 2k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
4					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{a\}$ и $L_2 = \{b, vb\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_2.L_1^* \cup L_2^*)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \in L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е нечетно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 2 \pmod{3} \text{ или } 2n \geq k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
5					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{a, av\}$ и $L_2 = \{b\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_1.L_2^* \cup L_1^*)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{a, b, v\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \notin L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е нечетно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 0 \pmod{3} \text{ или } n > 2k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
6					СИ
Име:					

Първо контролно по ДСТР2, задачи
22 април 2023

Зад. 1 (5 точки). Нека $L_1 = \{b\}$ и $L_2 = \{a, va\}$. Използвайки общи конструкции, постройте минимален тотален краен детерминиран автомат, разпознаващ езика $(L_1.L_2^* \cup L_2^*)^*$.

Зад. 2 (5 точки). Нека $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ и L е регулярен език над Σ . За една дума $\alpha = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$, където $w_1, w_2, \dots, w_n \in \Sigma^*$, означаваме с $\alpha^\#$ броя на индексите i , $1 \leq i \leq n$, такива че $w_i \notin L$. Докажете, че езикът

$$L^\# = \{ \alpha \in (\Sigma \cup \{\#\})^* \mid \alpha^\# \text{ е четно } \}$$

също е регулярен.

Зад. 3 (5 точки). Докажете, че езикът

$$L = \{a^n b^k \mid n + k \equiv 2 \pmod{3} \text{ или } 2n \leq k\}$$

не е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.

Пожелаваме ви приятна и успешна работа!