вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\varphi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\varphi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\varphi(\alpha\beta) = \varphi(\alpha)\varphi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $u \in \Sigma^*$ с побуквен запис $u = u_1u_2\cdots u_n$ за $u_i \in \Sigma$, имаме $\varphi(u) = u_1u_1u_2u_2\cdots u_nu_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ba\}^* \cdot \{ab\} \cup \{bb\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $h : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$h(L) = \{u \in \Sigma^* \mid \varphi(uuu) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $h(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\varphi(uuu) \mid u \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\psi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\psi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\psi(\alpha\beta) = \psi(\alpha)\psi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $w \in \Sigma^*$ с побуквен запис $w = w_1w_2\cdots w_n$ за $w_i \in \Sigma$, имаме $\psi(w) = w_1w_1w_2w_2\cdots w_nw_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ab\}^* \cdot \{ba\} \cup \{aa\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\psi(www) \mid w \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $t : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$t(L) = \{w \in \Sigma^* \mid \psi(www) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $t(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\varphi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\varphi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\varphi(\alpha\beta) = \varphi(\alpha)\varphi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $u \in \Sigma^*$ с побуквен запис $u = u_1u_2\cdots u_n$ за $u_i \in \Sigma$, имаме $\varphi(u) = u_1u_1u_2u_2\cdots u_nu_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ba\}^* \cdot \{ab\} \cup \{bb\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $h : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$h(L) = \{u \in \Sigma^* \mid \varphi(uuu) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $h(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\varphi(uuu) \mid u \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\psi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\psi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\psi(\alpha\beta) = \psi(\alpha)\psi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $w \in \Sigma^*$ с побуквен запис $w = w_1w_2\cdots w_n$ за $w_i \in \Sigma$, имаме $\psi(w) = w_1w_1w_2w_2\cdots w_nw_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ab\}^* \cdot \{ba\} \cup \{aa\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\psi(www) \mid w \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $t : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$t(L) = \{w \in \Sigma^* \mid \psi(www) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $t(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\varphi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\varphi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\varphi(\alpha\beta) = \varphi(\alpha)\varphi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $u \in \Sigma^*$ с побуквен запис $u = u_1u_2\cdots u_n$ за $u_i \in \Sigma$, имаме $\varphi(u) = u_1u_1u_2u_2\cdots u_nu_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ba\}^* \cdot \{ab\} \cup \{bb\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $h : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$h(L) = \{u \in \Sigma^* \mid \varphi(uuu) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $h(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\varphi(uuu) \mid u \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно 1 по ЕАИ
14.04.2024 г.

За азбука Σ дефинираме изображението $\psi : \Sigma^* \to \Sigma^*$:

- $\psi(\sigma) = \sigma\sigma$ за всяка $\sigma \in \Sigma$
- $\psi(\alpha\beta) = \psi(\alpha)\psi(\beta)$ за всеки $\alpha, \beta \in \Sigma^*$

Така при $w \in \Sigma^*$ с побуквен запис $w = w_1w_2\cdots w_n$ за $w_i \in \Sigma$, имаме $\psi(w) = w_1w_1w_2w_2\cdots w_nw_n$.

Зад. 1 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Като използвате изучавани конструкции, постройте тотален детерминиран автомат над азбуката Σ с език $\Sigma^* \setminus (\{ab\}^* \cdot \{ba\} \cup \{aa\})$.

Зад. 2 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$. Вярно ли е, че езикът

$$L = \{\psi(www) \mid w \in \Sigma^*\}$$

е регулярен? Обосновете се.

Зад. 3 (**5.0** точки)**.** Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$ и функцията $t : 2^{\Sigma^*} \to 2^{\Sigma^*}$ е дефинирана по следния начин:

$$t(L) = \{w \in \Sigma^* \mid \psi(www) \in L\}.$$

Вярно ли е, че за всеки регулярен език L езикът $t(L)$ е регулярен? Обосновете се.

Екипът Ви пожелава успех.