вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					
Име:					

Писмен изпит по ЕАИ - поправка
18.08.2023 г.

Всички разглеждани езици са над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$. Винаги с малки гръцки букви означаваме думи над Σ. Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1. Да се определи дали винаги когато L е регулярен език над азбуката Σ, следният език също е регулярен:

а) $\texttt{replace}(L) = \{\alpha a\beta \in \Sigma^\star \mid \alpha\beta b \in L\}$; (20 точки)

б) $\texttt{add}(L) = \{a^n\beta b^n\gamma \in \Sigma^\star \mid \beta b^n\gamma \in L\}$. (10 точки)

Зад. 2 (20 точки)**.** Докажете, че следният език е безконтекстен:

$$L = \{\alpha\beta \in \Sigma^\star \mid |\alpha| = |\beta| \ \&\ \texttt{dist}(\alpha, \beta^{rev}) \equiv\ 0 \pmod 2\},$$

където $\texttt{dist} : \bigcup_{n\in\mathbb{N}} (\Sigma^n \times \Sigma^n) \to \mathbb{N}$ е дефинирана по следния начин:

- $\texttt{dist}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$
- $\texttt{dist}(a, a) = \texttt{dist}(b, b) = 0$
- $\texttt{dist}(a, b) = \texttt{dist}(b, a) = 1$
- $\texttt{dist}(x\alpha, y\beta) = \texttt{dist}(\alpha, \beta) + \texttt{dist}(x, y)$.