

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
<b>1</b>					
Име:					

Контролно по ЕАИ  
 спец. Информатика  
 17.12.2010 г.

**Задача 1** Дефинирайте кога един език  $L \subseteq \{a, b\}^*$  е регулярен и дефинирайте езика  $L^+$ . Винаги ли е вярно, че ако  $L$  е регулярен, то  
 (а) всеки език  $L_1 \subseteq L^+$  е регулярен?  
 (б) ако езикът  $L_2 \supseteq L$  ( $L_2 \subseteq \{a, b\}^*$ ) не е регулярен, то и  $L_2 \setminus L$  не е регулярен?

**Задача 2.** Нека  $L \subseteq \{a, b\}^*$ . Дефинирайте релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$ . Нека  $A = \langle Q, \Sigma = \{a, b\}, \delta, s, F \rangle$  е краен автомат, разпознаващ  $L$ . Вярно ли е, че релацията по автомата  $R_A = \{(u, v) \mid \delta(s, u) = \delta(s, v) \ \& \ u, v \in \{a, b\}^*\}$  прецизира  $R_L$ . Каква е връзката между индексите на двете релации  $R_L$  и  $R_A$ ?

**Задача 3.** Нека  $L \subseteq \{a, b\}^*$  и релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$  има краен индекс. Постройте минимален автомат, разпознаващ  $L$ , със състояния - класовете на еквивалентност по отношение на  $R_L$ .

**Задача 4.** Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за регулярни езици. Покажете, че езикът  $\{a^n b^k \mid n > k\}$  не е регулярен.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
<b>3</b>					
Име:					

Контролно по ЕАИ  
 спец. Информатика  
 17.12.2010 г.

**Задача 1** Дефинирайте кога един език  $L \subseteq \{a, b\}^*$  е регулярен и дефинирайте езика  $L^+$ . Винаги ли е вярно, че ако  $L$  е регулярен, то  
 (а) всеки език  $L_1 \subseteq L^+$  е регулярен?  
 (б) ако езикът  $L_2 \supseteq L$  ( $L_2 \subseteq \{a, b\}^*$ ) не е регулярен, то  $L_2 \setminus L$  не е регулярен?

**Задача 2.** Нека  $L \subseteq \{a, b\}^*$ . Дефинирайте релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$ . Нека  $A = \langle Q, \Sigma = \{a, b\}, \delta, s, F \rangle$  е краен автомат, разпознаващ  $L$ . Вярно ли е, че релацията по автомата  $R_A = \{(u, v) \mid \delta(s, u) = \delta(s, v) \ \& \ u, v \in \{a, b\}^*\}$  прецизира  $R_L$ . Каква е връзката между индексите на двете релации  $R_L$  и  $R_A$ ?

**Задача 3.** Нека  $L \subseteq \{a, b\}^*$  и релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$  има краен индекс. Постройте минимален автомат, разпознаващ  $L$ , със състояния - класовете на еквивалентност по отношение на  $R_L$ .

**Задача 4.** Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за регулярни езици. Покажете, че езикът  $\{a^n b^k \mid n > k\}$  не е регулярен.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
<b>2</b>					
Име:					

Контролно по ЕАИ  
 спец. Информатика  
 17.12.2010 г.

**Задача 1** Дефинирайте кога един език  $L \subseteq \{0, 1\}^*$  е регулярен и дефинирайте езика  $L^*$ . Винаги ли е вярно, че ако  $L$  е регулярен, то  
 (а) всеки език  $L_1 \supseteq L^*$  ( $L_1 \subseteq \{0, 1\}^*$ ) е регулярен?  
 (б) ако езикът  $L_2 \subseteq L$  не е регулярен, то и  $L \setminus L_2$  не е регулярен?

**Задача 2.** Нека  $L \subseteq \{0, 1\}^*$ . Дефинирайте релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$ . Дефинирайте кога една релация на еквивалентност  $P$  в  $\Sigma^* \times \Sigma^*$  прецизира  $R_L$  и обяснете каква е връзката между индексите на двете релации  $R_L$  и  $P$ ?

**Задача 3.** Нека  $A = \langle Q, \Sigma = \{0, 1\}, \delta, s, F \rangle$  е краен детерминиран автомат и  $q, p \in Q$ . Дефинирайте релацията  $q \equiv p$ . Постройте минимален автомат, еквивалентен на  $A$ , със състояния - класовете на еквивалентност по отношение на  $\equiv$ .

**Задача 4.** Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за регулярни езици. Покажете, че езикът  $\{0^n 1^k \mid n < k\}$  не е регулярен.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
<b>4</b>					
Име:					

Контролно по ЕАИ  
 спец. Информатика  
 17.12.2010 г.

**Задача 1** Дефинирайте кога един език  $L \subseteq \{0, 1\}^*$  е регулярен и дефинирайте езика  $L^*$ . Винаги ли е вярно, че ако  $L$  е регулярен, то  
 (а) всеки език  $L_1 \supseteq L^*$  ( $L_1 \subseteq \{0, 1\}^*$ ) е регулярен?  
 (б) ако езикът  $L_2 \subseteq L$  не е регулярен, то и  $L \setminus L_2$  не е регулярен?

**Задача 2.** Нека  $L \subseteq \{0, 1\}^*$ . Дефинирайте релацията на Нероуд  $R_L$  за  $L$ . Дефинирайте кога една релация на еквивалентност  $P$  в  $\Sigma^* \times \Sigma^*$  прецизира  $R_L$  и обяснете каква е връзката между индексите на двете релации  $R_L$  и  $P$ ?

**Задача 3.** Нека  $A = \langle Q, \Sigma = \{0, 1\}, \delta, s, F \rangle$  е краен детерминиран автомат и  $q, p \in Q$ . Дефинирайте релацията  $q \equiv p$ . Постройте минимален автомат, еквивалентен на  $A$ , със състояния - класовете на еквивалентност по отношение на  $\equiv$ .

**Задача 4.** Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за регулярни езици. Покажете, че езикът  $\{0^n 1^k \mid n < k\}$  не е регулярен.