

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

ВТОРО КОНТРОЛНО ПО ЕЗИЦИ, АВТОМАТИ И ИЗЧИСЛИМОСТ

спец. Компютърни науки

03.06.2015 г.

Задача 1. (1.0 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ с език $L(\Gamma) = L(A)$, където A е автоматът:

A	a	b
$\rightarrow^* s$	s	q
p	p	r
*q	r	s
r	q	s

Задача 2. (0.5 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ с език $L(\Gamma) = L(\Gamma_1) \cup L(\Gamma_2)$, където:

$$\Gamma_1 = \langle \{S_1\}, \{a, b\}, S_1, \{S_1 \rightarrow \varepsilon | bbS_1aa | S_1b\} \rangle$$

$$\Gamma_2 = \langle \{S_2, T_2\}, \{a, b\}, S_2, \{S_2 \rightarrow T_2bS_2b | aS_2b | a, T_2 \rightarrow \varepsilon | baS_2a\} \rangle$$

Задача 3. (0.5 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ с език $L(\Gamma) = L(\Gamma_1) \cdot L(\Gamma_2)$, където:

$$\Gamma_1 = \langle \{S_1, T_1\}, \{a, b\}, S_1, \{S_1 \rightarrow T_1aS_1 | T_1, T_1 \rightarrow T_1bS_1 | aT_1b | a | \varepsilon\} \rangle$$

$$\Gamma_2 = \langle \{S_2\}, \{a, b\}, S_2, \{S_2 \rightarrow a | aS_2b | bbS_2a | S_2S_2\} \rangle$$

Задача 4. (0.5 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ с език $L(\Gamma) = (L(\Gamma_1))^*$, където:

$$\Gamma_1 = \langle \{S_1\}, \{a, b\}, S_1, \{S_1 \rightarrow b | S_1bbS_1 | S_1aS_1aS_1\} \rangle$$

Задача 5. (1.0 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ' , в която дължината на дясната част на всяко правило е не по-голяма от 2, така че $L(\Gamma') = L(\Gamma)$, където Γ е контекстно свободната граматика

$$\Gamma = \langle \{A, B, C, S\}, \{a, b\}, S, \{A \rightarrow aBS, B \rightarrow BC, C \rightarrow ab | ABSS, S \rightarrow CC | b\} \rangle$$

Задача 6. (2.0 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ' , такава че в Γ' няма ε -правила и $L(\Gamma') = L(\Gamma)$, където Γ е контекстно свободната граматика

$$\Gamma = \langle \{S, A, B, C\}, \{a, b\}, S, \{S \rightarrow AS | SB | SS, B \rightarrow AC | b | \varepsilon, C \rightarrow a | AB, A \rightarrow \varepsilon | BS\} \rangle,$$

Задача 7. (2.0 точки) Използвайте обща конструкция, за да построите контекстно свободна граматика Γ' , такава че в Γ' няма преименуващи правила и $L(\Gamma') = L(\Gamma)$, където Γ е контекстно свободната граматика

$$\Gamma = \langle \{S, A, B, C\}, \{a, b\}, S, \{S \rightarrow AS | SB | SS, B \rightarrow A | b | \varepsilon, C \rightarrow a | B, A \rightarrow \varepsilon | C | BS\} \rangle,$$

Задача 8. (2.0 точки) Използвайте алгоритъма на Cocke–Younger–Kasami, за да проверите дали $bbaab \in L(\Gamma)$, където Γ е контекстно свободната граматика

$$\Gamma = \langle \{a, b\}, \{S, A, B\}, S, \{S \rightarrow BA | b, A \rightarrow SS | a, B \rightarrow AB | SS | b\} \rangle$$

Задача 9. (6.0 точки) Докажете, че $L = \{a^k b^p \in \{a\}^* \cdot \{b\}^* \mid \exists n \in \mathbb{N} : k + p = n^2\}$ не е контекстно свободен език над $\{a, b\}$.

Резултатът от контролното се получава по формулата: $\min\{\text{брой получени точки}, 10\}$.