

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Контролно по ЕАИ
 спец. Компютърни науки, 1 курс, 1 поток
 01.06.2024 г.

Задача 1. (1.5 т.) Дайте дефиниция за контекстно-свободна граматика G , кога една дума v е изводима от думата u с G ($u \Rightarrow_G^* v$) и дефинирайте множеството $L(G)$. Постройте контекстно-свободна граматика G , генерираща езика $\{wa^n b^n w^R \mid n \geq 0 \ \& \ w \in \{a, b\}^*\}$.

(а) За думата $ababba$ покажете най-ляв извод от G и синтактично дърво с резултат тази дума.

(б) Вярно ли е, че езикът $L_1 = L(G) \cap \{a^{2n} b^{2k} \mid n, k \in N\}$ е контекстно-свободен?

(в) Вярно ли е, че езикът $\{a, b\}^* \setminus L_1$ е контекстно-свободен?

Задача 2. (1.2 т.) Нека G е граматиката от зад 1. и \mathcal{A} е краен недетерминиран автомат:

$\mathcal{A} = (\{P, Q\}, \{a, b\}, \delta, P, \{Q\})$, и $\delta(P, a) = \{P\}, \delta(P, b) = \{P, Q\}, \delta(Q, a) = \{Q\}$. (P е начално състояние, а Q е крайно състояние)

Да се построи контекстно-свободна граматика G_1 , такава че $L(G_1) = (L(G) \cup L(\mathcal{A}))^*$.

Задача 3. (1 т.) Нека $G = \langle V, \{a, b\}, \mathcal{P}, S \rangle$ е контекстно-свободна граматика. Дефинирайте стеков автомат M , за който $L(M) = L(G)$. Постройте стеков автомат M с горното свойство за граматиката G от зад. 1. и покажете извод на думата $ababba$ от стековия автомат.

Задача 4. (0.3 т.) Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за контекстно-свободни езици.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

Контролно по ЕАИ
 спец. Компютърни науки, 1 курс, 1 поток
 01.06.2024 г.

Задача 1. (1.5 т.) Дайте дефиниция за контекстно-свободна граматика G , кога една дума v е изводима от думата u с G ($u \Rightarrow_G^* v$) и дефинирайте множеството $L(G)$. Постройте контекстно-свободна граматика G , генерираща езика $\{wa^n b^n w^R \mid n \geq 0 \ \& \ w \in \{a, b\}^*\}$.

(а) За думата $ababba$ покажете най-ляв извод от G и синтактично дърво с резултат тази дума.

(б) Вярно ли е, че езикът $L_1 = L(G) \cap \{a^{2n} b^{2k} \mid n, k \in N\}$ е контекстно-свободен?

(в) Вярно ли е, че езикът $\{a, b\}^* \setminus L_1$ е контекстно-свободен?

Задача 2. (1.2 т.) Нека G е граматиката от зад 1. и \mathcal{A} е краен недетерминиран автомат:

$\mathcal{A} = (\{P, Q\}, \{a, b\}, \delta, P, \{Q\})$, и $\delta(P, a) = \{P\}, \delta(P, b) = \{P, Q\}, \delta(Q, a) = \{Q\}$. (P е начално състояние, а Q е крайно състояние)

Да се построи контекстно-свободна граматика G_1 , такава че $L(G_1) = (L(G) \cup L(\mathcal{A}))^*$.

Задача 3. (1 т.) Нека $G = \langle V, \{a, b\}, \mathcal{P}, S \rangle$ е контекстно-свободна граматика. Дефинирайте стеков автомат M , за който $L(M) = L(G)$. Постройте стеков автомат M с горното свойство за граматиката G от зад. 1. и покажете извод на думата $ababba$ от стековия автомат.

Задача 4. (0.3 т.) Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за контекстно-свободни езици.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Контролно по ЕАИ
 спец. Компютърни науки, 1 курс, 1 поток
 01.06.2024 г.

Задача 1. (1.5 т.) Дайте дефиниция за контекстно-свободна граматика G , кога една дума v е изводима от думата u с G ($u \Rightarrow_G^* v$) и дефинирайте множеството $L(G)$. Намерете контекстно-свободна граматика G , която генерира езика: $\{w0^n 1^n w^R \mid n \geq 0 \ \& \ w \in \{0, 1\}^*\}$.

(а) Покажете най-ляв извод на думата 100101 от G и синтактично дърво за извод с резултат тази дума.

(б) Вярно ли е, че езикът $L_1 = L(G) \cap \{0^{2n} 1^{2k} \mid n, k \in N\}$ е контекстно-свободен?

(в) Вярно ли е, че езикът $\{0, 1\}^* \setminus L_1$ е контекстно-свободен?

Задача 2. (1.2 т.) Нека G е граматиката от зад 1. и \mathcal{A} е краен недетерминиран автомат:

$\mathcal{A} = (\{P, Q\}, \{0, 1, 2\}, \delta, P, \{Q\})$, и $\delta(P, 0) = \{P, Q\}, \delta(P, 1) = \{Q\}, \delta(Q, 0) = \{Q\}, \delta(Q, 2) = \{P\}$. (P е начално, а Q е крайно състояние)

Да се построи контекстно-свободна граматика G_1 , такава че $L(G_1) = (L(G) \cdot L(\mathcal{A}))^*$.

Задача 3. (1 т.) Нека $G = \langle V, \{0, 1\}, \mathcal{P}, S \rangle$ е контекстно-свободна граматика. Дефинирайте стеков автомат M , за който $L(M) = L(G)$. Постройте стеков автомат M с горното свойство за граматиката G от зад. 1. и покажете извод на думата 100101 от стековия автомат.

Задача 4. (0.3 т.) Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за контекстно-свободни езици.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

Контролно по ЕАИ
 спец. Компютърни науки, 1 курс, 1 поток
 01.06.2024 г.

Задача 1. (1.5 т.) Дайте дефиниция за контекстно-свободна граматика G , кога една дума v е изводима от думата u с G ($u \Rightarrow_G^* v$) и дефинирайте множеството $L(G)$. Намерете контекстно-свободна граматика G , която генерира езика: $\{w0^n 1^n w^R \mid n \geq 0 \ \& \ w \in \{0, 1\}^*\}$.

(а) Покажете най-ляв извод на думата 100101 от G и синтактично дърво за извод с резултат тази дума.

(б) Вярно ли е, че езикът $L_1 = L(G) \cap \{0^{2n} 1^{2k} \mid n, k \in N\}$ е контекстно-свободен?

(в) Вярно ли е, че езикът $\{0, 1\}^* \setminus L_1$ е контекстно-свободен?

Задача 2. (1.2 т.) Нека G е граматиката от зад 1. и \mathcal{A} е краен недетерминиран автомат:

$\mathcal{A} = (\{P, Q\}, \{0, 1, 2\}, \delta, P, \{Q\})$, и $\delta(P, 0) = \{P, Q\}, \delta(P, 1) = \{Q\}, \delta(Q, 0) = \{Q\}, \delta(Q, 2) = \{P\}$. (P е начално, а Q е крайно състояние)

Да се построи контекстно-свободна граматика G_1 , такава че $L(G_1) = (L(G) \cdot L(\mathcal{A}))^*$.

Задача 3. (1 т.) Нека $G = \langle V, \{0, 1\}, \mathcal{P}, S \rangle$ е контекстно-свободна граматика. Дефинирайте стеков автомат M , за който $L(M) = L(G)$. Постройте стеков автомат M с горното свойство за граматиката G от зад. 1. и покажете извод на думата 100101 от стековия автомат.

Задача 4. (0.3 т.) Формулирайте Лемата за покачването (Pumping Lemma) за контекстно-свободни езици.