
Презиме и име студента

бр. индекса

(3 п) 1. Дати дефиницију предиката. Навести потребан и довољан услов да формула A буде семантичка последица скупа формула $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$.

(4 п) 2. Представити скуповну формулу $A \cup (B \Delta C) = B \setminus (A \cap B)$ преко исказне формуле F . Шта су основни искази? Да ли је F таутологија?

(3 п) 3. Одредити једну ДНФ и једну КНФ за исказну формулу $\neg((p \Leftrightarrow q) \vee (q \wedge r))$.

(5 п) 4. Одредити истинитосну вредност формуле

$$(\exists x) \left((\forall y) \alpha(f(x, y), x) \Rightarrow \alpha(y, a) \vee \alpha(x, y) \right),$$

где је a симбол константе, α бинарни релацијски знак, f бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, $\alpha: =$, f : множење, a : 5 у зависности од валуације слободних променљивих. Шта су слободне, а шта везане променљиве?

(3 п) 5. Дати дефиниције основне 3 особине које има релација еквиваленције ρ на скупу X . Да ли релација еквиваленције може бити истовремено и релација поретка? (Објаснити одговор)

- (3 п) **6.** На скупу $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ дата је релација $\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} x \mid (x + y)$ (x дели $x + y$).
Навести шта су класе еквиваленције, најмањи елемент, највећи елемент, минимални елементи, максимални елементи (ако нешто не постоји написати „не постоји“).

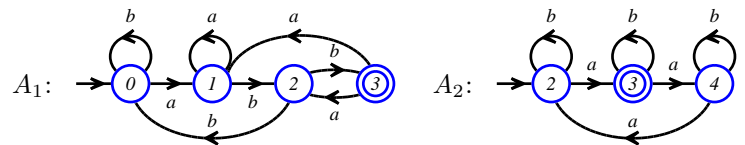
- (5 п) **7.** Дат је граф P_6 (пут са 6 чворова). Нацртати га. Написати његову матрицу растојања D . Да ли је P_6 бипартитан? Регуларан? Да ли има Ојлерову контуру? А Хамилтонов пут? (Дати кратка образложења!)

- (4 п) **8.** Нацртати бинарно уређено стабло T ако елементи долазе следећим редом: 8, 5, 15, 2, 16, 10, 6, 7, 12.
Да ли је T стриктно бинарно? Балансирано?
Шта се добије КЛД обиласком стабла T ?

- (3 п) **9.** Дефиниција контекстно осетљиве граматике. Да ли је сваки контекстно осетљиви језик и контекстно слободан (образложити одговор)?

- (4 п) **10.** Одредити коначан аутомат који препознаје непразне речи које не садрже реч bab .

- (4 п) **11.** Дати су коначни аутомати



- Одредити које све речи препознаје аутомат A_1 .
Одредити које све речи препознаје аутомат A_2 .
Одредити регуларну граматичу $G_2 = (N_2, T_2, \Pi_2, \sigma_2^*)$ која одговара коначном аутомату A_2 .

- (4 п) **12.** Одредити аутомат $A_1 \wedge A_2$ који препознаје све речи које препознаје аутомат A_1 и препознаје аутомат A_2 из задатка 11.
Строго формално минимизовати аутомат $A_1 \wedge A_2$.

Презиме и име студента

бр. индекса

(3 п) 1. Дати дефиницију исказа и израза.

(4 п) 2. Представити скуповну формулу $A \cap (B \Delta C) \subseteq C \setminus (A \cup B)$ преко исказне формуле F .
Шта су основни искази? Да ли је F таутологија?

(3 п) 3. Одредити једну ДНФ и једну КНФ за исказну формулу $\neg((p \vee q) \wedge (p \vee r))$.

(5 п) 4. Одредити истинитосну вредност формуле

$$(\exists x) \left((\forall y) \alpha(f(x, y), x) \Rightarrow \alpha(y, a) \vee \alpha(x, y) \right),$$

где је a симбол константе, α бинарни релацијски знак, f бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији $\mathcal{D} = \mathcal{P}(A)$, $A \neq \emptyset$, $\alpha: =$, $f: \cup$, $a: \emptyset$ у зависности од валуације слободних променљивих. Шта су слободне, а шта везане променљиве?

(3 п) 5. Дати дефиниције основне 3 особине које има релација поретка ρ на скупу X .
Да ли релација тоталног поретка може бити истовремено и релација еквиваленције? (Објаснити одговор)

(3 п) 6. На скупу $S = \{1, 2, 7, 11, 16, 25, 100, 1001\}$ дата је релација $\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} x$ и y имају исти збир цифара. Навести шта су класе еквиваленције, најмањи елемент, највећи елемент, минимални елементи, максимални елементи (ако нешто не постоји написати „не постоји“).

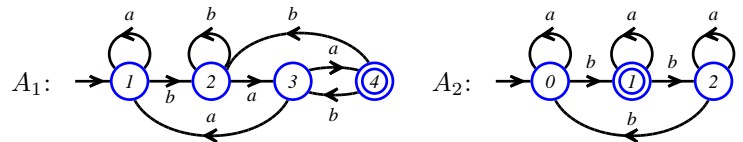
(5 п) 7. Дат је граф C_6 (контура са 6 чворова). Нацртати га. Написати његову матрицу суседства A . Да ли је C_6 бипартитан? Регуларан? Да ли има Ојлерову контуру? А Хамилтонов пут? (Дати кратка образложења!)

(4 п) 8. Нацртати бинарно уређено стабло T ако елементи долазе следећим редом: 2, 6, 7, 5, 15, 8, 16, 12, 10. Да ли је T стриктно бинарно? Балансирано? Шта се добије ЛДК обиласком стабла T ?

(3 п) 9. Дефиниција регуларне граматике. Да ли је сваки регуларан језик и контекстно слободан (образложити одговор)?

(4 п) 10. Одредити коначан аутомат који препознаје непразне речи које не почињу са abb .

(4 п) 11. Дати су коначни аутомати



Одредити које све речи препознаје аутомат A_1 .
 Одредити које све речи препознаје аутомат A_2 .
 Одредити регуларну граматiku $G_1 = (N_1, T_1, \Pi_1, \sigma_1^*)$ која одговара коначном аутомату A_1 .

(4 п) 12. Одредити аутомат $A_1 \wedge A_2$ који препознаје све речи које препознаје аутомат A_1 и препознаје аутомат A_2 из задатка 11. Строго формално минимизовати аутомат $A_1 \wedge A_2$.