

---

Презиме и име студента

---

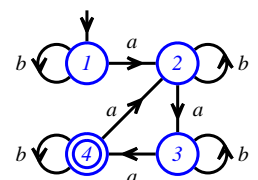
бр. индекса

- (3 п) **1.** Дати дефиницију вредности  $\mathbb{I}_v(t)$  израза  $t$  при интрепретацији  $\mathbb{I}$  и валуацији  $v$ .  
Дати таблицу за исказну операцију дисјункције  $p \vee q$ .
- (4 п) **2.** Одредити једну ДНФ и једну КНФ за исказну формулу  $\neg((p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (q \wedge r))$ . Да ли је она контрадикција?
- (2 п) **3.** Одредити истинитосну вредност предиката  $(\exists x \in \mathbb{Z}) x = y : z$ . Објаснити зашто.
- (5 п) **4.** Одредити истинитосну вредност формуле
- $$(\exists x) ((\forall y) \alpha(f(x, y), x) \Leftrightarrow (\alpha(y, a) \vee \alpha(x, y))),$$
- где је  $a$  симбол константе,  $\alpha$  бинарни релацијски знак,  $f$  бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији  $\mathcal{D} = \mathcal{P}(A)$ ,  $\alpha :=$ ,  $f : \cup$ ,  $a : \emptyset$  у зависности од валуације слободних променљивих. Шта су слободне, а шта везане променљиве?
- (3 п) **5.** Дати дефиниције основне 3 особине које има релација еквиваленције  $\varrho$  на скупу  $X$ .  
Да ли релација поретка може бити истовремено и релација еквиваленције? (Објаснити одговор)

- (4 п) **6.** Дати дефиницију минималног елемента скупа  $S$  у односу на релацију поретка  $\varrho$ . Како препознајемо минимални елемент у таблици, а како на графу релације?
- (4 п) **7. а)** У стаблу са  $n$  чворова колико има грана, а колико контура непарне дужине?  
**б)** Ако је  $G$  неповезан граф са  $n$  чворова, колико најмање, а колико највише грана може да има? (Дати кратка образложења!)
- (6 п) **8.** Нацртати бинарно уређено стабло  $T$  ако елементи долазе следећим редом: 10, 5, 12, 18, 7, 6, 20, 8, 1, 15.  
Да ли је  $T$  стриктно бинарно? Балансирано?  
Шта се добије КЛД обиласком стабла  $T$ ?  
У општем случају чему су једнаки бројеви приступа чворовима при успешном и неуспешном тражењу (у функцији нивоа чворова)?
- (3 п) **9.** Нека је дата коначна машина  $M = (S, U, I, f, g, s^*)$ . Дефинисати излазни низ  $y_1 y_2 \dots y_n$  који одговара улазном низу  $x_1 x_2 \dots x_n$ . Да ли је нешто међу  $S, U, I, f, g, s^*$  елемент нечег од  $S, U, I, f, g, s^*$ ?
- (4 п) **10.** Одредити коначан аутомат који препознаје непразне речи које се не завршавају на  $abb$ .

- (4 п) **11.** На следећој слици представљен је коначан аутомат  $A$ :

Одредити које све речи препознаје аутомат  $A$ .  
Одредити регуларну граматику  $G = (N, T, \Pi, \sigma^*)$  која одговара коначном аутомату  $A$ .



- (3 п) **12.** Одредити аутомат  $\bar{A}_n$  који препознаје све непразне речи које не препознаје аутомат  $A$  из задатка 11.

---

Презиме и име студента

---

бр. индекса

(3 п) **1.** Навести дефиницију истинитосне вредности  $\mathbb{I}_v(\varphi)$  формуле  $\varphi$  при интерпретацији  $\mathbb{I}$  и валуацији  $v$  интерпретације  $\mathbb{I}$ . Дати таблицу за исказну операцију конјункције  $p \wedge q$ .

(4 п) **2.** Одредити једну ДНФ и једну КНФ за исказну формулу  $(\neg(p \wedge q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow r))$ . Да ли је она таутологија?

(2 п) **3.** Одредити истинитосну вредност предиката  $(\forall z \in \mathcal{P}(A)) \ x = y \cap z$ . Објаснити зашто.

(5 п) **4.** Одредити истинитосну вредност формуле

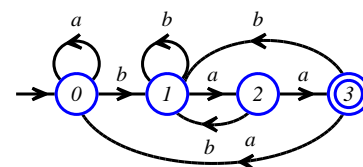
$$(\exists x) ((\forall y) \alpha(f(x, y), x) \Leftrightarrow (\alpha(y, a) \vee \alpha(x, y))),$$

где је  $a$  симбол константе,  $\alpha$  бинарни релацијски знак,  $f$  бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ ,  $\alpha: =$ ,  $f$ : множење,  $a: 1$  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  $\varrho$  на скупу  $X$ .  
Да ли релација еквиваленције може бити истовремено и релација тоталног поретка? (Објаснити одговор)

- (4 п) **6.** Дати дефиницију максималног елемента скупа  $S$  у односу на релацију поретка  $\varrho$ .  
Како препознајемо максимални елемент у таблици, а како на Хасеовом дијаграму релације?
- (4 п) **7. а)** У стаблу са  $n$  чворова колико има контура, а колико грана?  
**б)** Ако је  $G$  неповезан граф са  $n$  чворова и 3 компоненте повезаности, колико најмање, а колико највише грана може да има? (Дати кратка образложења!)
- (6 п) **8.** Нацртати бинарно уређено стабло  $T$  ако елементи долазе следећим редом: 4, 10, 14, 6, 18, 16, 2, 8, 20, 12.  
Да ли је  $T$  стриктно бинарно? Балансирано?  
Шта се добије ЛКД обиласком стабла  $T$ ?  
У општем случају чему су једнаки бројеви приступа чворовима при успешном и неуспешном тражењу (у функцији нивоа чворова)?
- (3 п) **9.** Дати дефиницију коначне машине  $M = (S, U, I, f, g, s^*)$ .  
Колико има скупова међу  $S, U, I, f, g, s^*$ ?
- (4 п) **10.** Одредити коначан аутомат који препознаје речи којима број појављивања слова  $b$  једнак  $3k + 2$ ,  $k \in \mathbb{N}_0$ .

- (4 п) **11.** На следећој слици представљен је коначан аутомат  $A$ :  
Одредити које све речи препознаје аутомат  $A$ .  
Одредити регуларну граматику  $G = (N, T, \Pi, \sigma^*)$  која одговара коначном аутомату  $A$ .



- (3 п) **12.** Одредити аутомат  $\overline{A}_n$  који препознаје све непразне речи које не препознаје аутомат  $A$  из задатка 11.