

**Započeto** Srijeda, 1 Srpanj 2020, 11:30**Stanje** Završeno**Završeno** Srijeda, 1 Srpanj 2020, 13:30**Proteklo vrijeme** 1 sat 59 min**Ocjena** 39,30 od maksimalno 45,00 (87%)**Pitanje 1**

Završeno

Broj bodova: 2,50  
od 4,00

Konstruirati gramatiku koja generira nizove koje prihvaća Turingov stroj

 $M = (\{q_0, q_1, q_p\}, \{0, 1\}, (0, 1, B), \delta, B, q_p)$  opisan tablicom prijelaza  $\delta$ :

	0	1	B
$q_0$	$(q_0, B, R)$	$(q_1, B, R)$	$(q_p, B, R)$
$q_1$	$(q_1, B, R)$	$(q_0, B, R)$	—



ispit1.jpeg

Komentar:

**Pitanje 2**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

Koja je od navedenih produkcija ispravna produkcija kontekstno ovisne gramatike?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐  $XX \rightarrow x$
- ☐ Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☒  $XX \rightarrow YY$
- ✓
- ☐  $XY \rightarrow \epsilon$
- ☐  $XXX \rightarrow \epsilon$
- ☐  $\epsilon \rightarrow XXX$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $XX \rightarrow YY$

**Pitanje 3**

Točno

Broj bodova: 3,00  
od 3,00

Konstruirajte Turingov stroj  $M = (Q, \{a, b\}, \{a, b, B\}, \delta, q_0, B, q_P)$  koji prihvaća nizove iz jezika

$$L = \{ab(a+b)^*\}$$

tako da izaberete točan skup koji definiran funkciju prijelaza  $\delta$ .

Odaberite jedan odgovor:



$$\begin{aligned}\delta(q_0, a) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_1, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\delta(q_0, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_0, b) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_1, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_1, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\delta(q_0, a) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_0, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_1, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$



Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)



$$\begin{aligned}\delta(q_0, b) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_1, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_1, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\delta(q_0, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_0, a) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_1, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:

$$\begin{aligned}\delta(q_0, a) &= (q_1, B, R) \\ \delta(q_1, b) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, a) &= (q_P, B, R) \\ \delta(q_P, b) &= (q_P, B, R)\end{aligned}$$

**Pitanje 4**

Završeno

Broj bodova: 4,00  
od 4,00

Za zadanu gramatiku napisan je LR parser. Pomoću LR parsera parsirati ulazni niz  $abb$ . Potrebno je prikazati postupak parsiranja da tako da se u svakom koraku prikaže **izgled stoga** i **preostali ulazni niz**.


Produkcije gramatike: (1)  $A \rightarrow BA$  (2)  $A \rightarrow \varepsilon$  (3)  $B \rightarrow aB$  (4)  $B \rightarrow b$

Tablica parsiranja:

	a	b	$\perp$	A	B
0	s4	s5	r2	1	2
1			prihvati		
2	s4	s5	r2	3	2
3			r1		
4	s4	s5			6
5	r4	r4	r4		
6	r3	r3			

Početno stanje i prvi korak:

STOG	ULAZNI NIZ
$\nabla 0$	$abb\perp$
$\nabla 0a4$	$bb\perp$
...	...

 106772970\_605756310323363\_2224434024068593725\_n.jpg

Komentar:

**Pitanje 5**

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

Zadana je gramatika  $G = (\{S, A\}, \{a, b, c\}, P, S)$  neograničenih produkcija:

1.  $S \rightarrow aASccc$

2.  $S \rightarrow aAccc$

3.  $Aa \rightarrow aA$

4.  $Ac \rightarrow bbc$

5.  $Ab \rightarrow bbb$

Koji od ponuđenih nizova zadana gramatika **može** generirati?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. abcc
- ☒ b. aabbbbcccccc ✓
- ☐ c. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ d. aabbbcccc
- ☐ e. aabbbbcc
- ☐ f. abbbcc

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: aabbbbcccccc

**Pitanje 6**

Točno

Broj bodova: 2,00  
od 2,00

Neka je zadan jezik

$$L = \{a^i b^j c^k d^l \mid i \times j \times k \times l \text{ je djeljivo brojem } 5\}.$$

Označite klasu jezika **najjednostavnije** strukturne složenosti kojoj jezik  $L$  pripada.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ Klasa rekurzivno prebrojivih jezika
- ☐ Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ Klasa regularnih jezika ✓
- ☐ Klasa rekurzivnih jezika
- ☐ Klasa kontekstno neovisnih jezika
- ☐ Klasa kontekstno ovisnih jezika

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Klasa regularnih jezika

**Pitanje 7**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50Neka niz  $\langle M \rangle$  označava kôd Turingovog stroja  $M$ . Označite definiciju univerzalnog jezika  $L_u$ .

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ b.  $L_u = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ staje s izvršavanjem za niz } w\}$
- ☐ c.  $L_u = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ ne prihvaća niz } w\}$
- ☒ d.  $L_u = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ prihvaća niz } w\}$  ✓
- ☐ e.  $L_u = \{\langle M, M \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ ne prihvaća niz } \langle M \rangle\}$
- ☐ f.  $L_u = \{\langle M, M \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ prihvaća niz } \langle M \rangle\}$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $L_u = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ prihvaća niz } w\}$ **Pitanje 8**

Netočno

Broj bodova: -0,40  
od 2,00Razred najjednostavnijeg oblika automata koji prihvaća nizove iz jezika  $a^n c^n$ , gdje je  $n \geq 1$ , je:

Odaberite jedan odgovor:

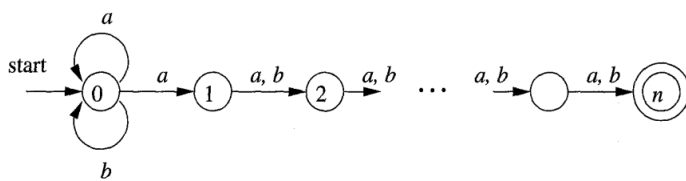
- ☐ a. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ b. DKA
- ☒ c. LOA ✗
- ☐ d. NKA
- ☐ e. TS
- ☐ f. PA

Your answer is incorrect.

Ispravan odgovor je: PA

**Pitanje 9**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

NKA na slici prihvata jezik opisan kojim regularnim izrazom?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $(a + ba)(a + b)^{n-1}$
- ☐ b. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ c.  $(a + b)a(a + b)^{n-1}$
- ☒ d.  $(a + b)^*a(a + b)^{n-1}$
- ✓
- ☐ e.  $(a + b)(a^n + ab^{n-1})$
- ☐ f.  $(a + b)^*(a^n + ab^{n-1})$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $(a + b)^*a(a + b)^{n-1}$ **Pitanje 10**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50S lijeve strane produkcije gramatike neograničenih produkcija **ne smije** se nalaziti:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Niz koji počinje završnim znakom i sadrži barem jedan nezavršni znak
- ☐ b. Niz koji se sastoji samo od nezavršnih znakova gramatike
- ☒ c. Prazan niz ✓
- ☐ d. Niz koji sadrži manje znakova nego niz s desne strane produkcije
- ☐ e. Niz koji počinje nezavršnim znakom i sadrži barem jedan završni znak
- ☐ f. Odznači (ne želim odgovoriti)

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Prazan niz

**Pitanje 11**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

1)  $S \rightarrow ACaB$

2)  $Ca \rightarrow aaC$

3)  $CB \rightarrow DB$

4)  $CB \rightarrow E$

5)  $aD \rightarrow Da$

6)  $AD \rightarrow AC$

7)  $aE \rightarrow Ea$

8)  $AE \rightarrow \epsilon$

Gornja gramatika u najužem je smislu:

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a. gramatika neograničenih produkcija ✓
- ☐ b. kontekstno ovisna
- ☐ c. regularna
- ☐ d. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ e. kontekstno neovisna

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: gramatika neograničenih produkcija

**Pitanje 12**

Završeno

Broj bodova: 4,00  
od 4,00

Konstruirati kontekstno ovisnu gramatiku koja generira nizove iz jezika L.

$$L = i^n j^n k^n | n > 0$$

Demonstrirati generiranje niza za  $n = 3$  koristeći dobivenu gramatiku.

Ispirčavam se na kvaliteti, nisam moao bolje poslikati a nije mi dopuštalo dvije slike poslati



ispit.jpeg

Komentar:

**Pitanje 13**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50Koje od navedenog **nije** model Turingovog stroja?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Turingov stroj s više glava za čitanje i pisanje
- ☐ b. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☒ c. Predikatni Turingov stroj ✓
- ☐ d. Nedeterministički Turingov stroj
- ☐ e. Turingov stroj s dvostranom beskonačnom trakom
- ☐ f. Turingov stroj s višedimenzionalnim ulaznim poljem

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Predikatni Turingov stroj

**Pitanje 14**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50Koja od sljedećih tvrdnji **nije** istinita?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ b. Bilo koji kontekstno ovisan jezik jest rekurzivni jezik.
- ☐ c. Bilo koji regularni jezik jest kontekstno ovisan jezik.
- ☒ d. Bilo koji rekurzivno prebrojiv jezik jest kontekstno ovisan jezik. ✓
- ☐ e. Bilo koji nedeterministički kontekstno neovisan jezik jest kontekstno ovisan jezik.
- ☐ f. Bilo koji deterministički kontekstno neovisan jezik je kontekstno ovisan jezik.

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Bilo koji rekurzivno prebrojiv jezik jest kontekstno ovisan jezik.

**Pitanje 15**

Netočno

Broj bodova: -0,30  
od 1,50Neka niz  $\langle M \rangle$  označava kôd Turingovog stroja  $M$ . Označite definiciju dijagonalnog jezika  $L_d$ .

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $L_d = \{\langle M, M \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ prihvaća niz } \langle M \rangle\}$
- ☐ b.  $L_d = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ prihvaća niz } w\}$
- ☐ c.  $L_d = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ staje s izvršavanjem za niz } w\}$
- ☐ d.  $L_d = \{\langle M, M \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ ne prihvaća niz } \langle M \rangle\}$
- ☒ e.  $L_d = \{\langle M, w \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ ne prihvaća niz } w\}$
- ☐ f. Odznači (ne želim odgovoriti)



Your answer is incorrect.

Ispravan odgovor je:  $L_d = \{\langle M, M \rangle \mid \text{Turingov stroj } M \text{ ne prihvaća niz } \langle M \rangle\}$

# Pitanje 16

Točno

Broj bodova: 3,00  
od 3,00

Neka je zadano sljedeće kodiranje Turingovog stroja.

Znakove trake  $\{0, 1, B\} \in \Gamma$ , oznake pomaka glave  $L$  i  $R$  te oznake stanja  $q_i \in Q$  kodiramo sljedećom tablicom.

	Znak	Kôd
Znak trake	0	0
	1	00
	<b>B</b>	000
Oznake pomaka glave	<b>L</b>	0
	<b>R</b>	00
Oznake stanja	$q_0$	0
	$q_1$	00
	$\vdots$	$\vdots$
	$q_n$	$0^n$

Funkciju prijelaza  $\delta(q_i, X_j) = (q_k, X_l, D_m)$  kodiramo sa  $0^i 10^j 10^k 10^l 10^m$  tako da vrijedi

$$(q_i, X_j, q_k, X_l, D_m) \xrightarrow{\text{kôd}} (0^i, 0^j, 0^k, 0^l, 0^m).$$

Turingov stroj kodiramo sa  $111 \delta 11 \delta 11 \dots 11 \delta 111$ , gdje su znakovima  $\delta$  označeni gornji kôdovi pojedinih prijelaza.


Označite što ispisuje (niz znakova na traci nakon izvršavanja) Turingov stroj kôda

11101010010100110100100100100110100010001000101100101010010011001001010100110010001000100010111

za ulazni niz 101101110.

Glava Turingova stroja nalazi se na početku ulaznog niza te s obje strane ulaznog niza nalaze se praznine;  $q_0$  je početno stanje, a  $q_2$  je stanje prihvatanja.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. 101010101
- ☒ b. 111000100 
- ☐ c. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ d. 010101010
- ☐ e. 000111011
- ☐ f. 101101110

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: 111000100



**Pitanje 17**

Točno

Broj bodova: 2,00  
od 2,00

Jezik  $L$  sadrži sve nizove znakova  $x$  i  $y$  koji ne sadrže dva uzastopna znaka  $x$ . Koja gramatika generira taj jezik?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $S \rightarrow SxS; S \rightarrow y; S \rightarrow \varepsilon$
- ☐ b.  $S \rightarrow xSx; S \rightarrow y; S \rightarrow \varepsilon$
- ☒ c.  $S \rightarrow SyS; S \rightarrow x; S \rightarrow \varepsilon$
- ✓
- ☐ d. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ e.  $S \rightarrow SxSx; S \rightarrow y; S \rightarrow \varepsilon$
- ☐ f.  $S \rightarrow ySy; S \rightarrow x; S \rightarrow \varepsilon$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $S \rightarrow SyS; S \rightarrow x; S \rightarrow \varepsilon$ **Pitanje 18**

Točno

Broj bodova: 2,00  
od 2,00

Kolika je vremenska složenost prihvatanja jezika  $L = \{wcw^R | w \in (a+b)^*\}$  u ovisnosti o duljini niza  $n$ ?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $n^2$
- ☒ b.  $n + 1$
- ✓
- ☐ c.  $n \log n$
- ☐ d.  $2n + 1$
- ☐ e. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ f.  $n$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $n + 1$

**Pitanje 19**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

Neka je  $M$  deterministički Turingov stroj prostorne složenosti  $f(n)$  s jednom ulaznom i jednom radnom trakom. Označite maksimalan broj različitih konfiguracija u koje Turingov stroj  $M$  može doći za ulazni niz duljine  $n$ . Neka je  $|Q|$  kardinalni broj skupa stanja  $Q$ ,  $|\Gamma|$  kardinalni broj skupa znakova trake  $\Gamma$  te neka se ulazni niz nalazi između dva različita graničnika.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $|Q|(n+2)f(n)|\Gamma|^n$
- ☐ b.  $|Q|(n+1)f(n)|\Gamma|^{f(n)}$
- ☐ c.  $|Q|nf(n+2)|\Gamma|^n$
- ☐ d. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ e.  $\setminus (|Q| n (n+2) |\Gamma|^{f(n)}) \setminus$
- ☒ f.  $\setminus (f(n) |Q| (n+2) |\Gamma|^{f(n)}) \setminus$



Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $\setminus (f(n) |Q| (n+2) |\Gamma|^{f(n)}) \setminus$ **Pitanje 20**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50Koja od sljedećih tvrdnji **nije** točna?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Odznači (ne želim odgovoriti)
- ☐ b. kontekstno neovisni jezici zatvoreni su s obzirom na Kleeneov operator
- ☐ c. nadovezivanje dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik
- ☐ d. kontekstno neovisni jezici zatvoreni su s obzirom na supstituciju
- ☐ e. unija dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik
- ☒ f. presjek dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik ✓

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: presjek dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik

**Pitanje 21**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

Nizove koji pripadaju jeziku generiranom kontekstno-ovisnom gramatikom prihvaća:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ Deterministički konačni automat
- ☐ Nedeterministički konačni automat
- ☐ Svi automati ponuđeni u preostalim odgovorima
- ☐ Potisni automat
- ☐ Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ Linearno ograničeni automat ✓

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Linearno ograničeni automat

