

Kod parsiranja niza LR(k) parserom potrebno je pročitati najviše k znakova unaprijed kako bi se odredio : za koju redukciju primijeniti

Koje od navedenih prijelaza mogu postojati nekog determinističkog konačnog automata : iz dohvatljivog u dohvatljivo stanje, iz nedohvatljivog u nedohvatljivo stanje, iz nedohvatljivog u dohvatljivo stanje

Koje od navedenog nije model Turingovog stroja? Predikatni Turingov stroj

1. Razred najjednostavnijeg oblika automata koji prihvaća nizove iz jezika $a^n b^n c^n$ gdje je $n \geq 1$ je:

- a) LOA
- b) TS
- c) PA
- d) NKA
- e) DKA

2. Kod konstrukcije gramatike za jezik zadan TS M, produkcija koja simulira pomak u desno je oblika $q[a, X] \rightarrow [a, Y]p$, pri čemu vrijedi:

- a) $a \in B$ i $q \in F$
- b) $a \in \Sigma$ i $q \in Q$
- c) $a \in \Sigma$ i $p \in F$
- d) $a \in \Sigma \cup \{\epsilon\}$ i $p \in Q$
- e) $a \in \Sigma \cup \{B\}$ i $p \in Q$

3. Jezik najuže klase kojem pripadaju nizovi koje generira gramatika $S \rightarrow aSa \mid aBa$, $B \rightarrow bB \mid b$ je:

- a) rekurzivno prebrojiv
- b) rekurzivan
- c) kontekсно neovisan
- d) regularan
- e) kontekсно ovisan

$kN \rightarrow$ nezavršni s lijeve, znakovi

4. Budući da za _____ jezike ne postoji TS koji uvijek stane, za takve jezike kažemo da _____.

- a) ... rekurzivno prebrojive ... nisu odlučivi
- b) ... rekurzivno prebrojive ... su odlučive
- c) ... rekurzivno prebrojive ... nisu izračunljivi
- d) ... rekurzivne ... nisu odlučivi
- e) ... rekurzivne ... su odlučivi

5. Da bi regularni izraz $(\epsilon + b) \square (\epsilon + a)$ prihvaćao nizove u kojima alterniraju znakovi a i b, npr ababababab..., na označeno mjesto (\square) je potrebno upisati:

- a) $(ba)^*$
- b) $(ab)^*$
- c) a^*b^*
- d) $(ba)^+$
- e) $(a+b+\epsilon)^*$

6. Prilikom konstrukcije NKA $(Q', \Sigma', \text{produkcije}', q_0', F')$ iz eps-NKA $(Q, \Sigma, \text{produkcije}, q_0, F)$, skup prihvatljivih stanja NKA F' jednak je:

- a) $F' = F$
- b) $F' = F \cup \{q_0\}$ ako eps-okruženje q_0 nema prihvatljivih stanja
- c) $F' = F \cup \{q_0\}$ ako je u eps-okruženju q_0 barem jedno prihvatljivo stanje
- d) $F' = F \setminus \{q_0\}$ ako je u eps-okruženju q_0 barem jedno prihvatljivo stanje
- e) $F' = F \setminus \{q_0\}$ ako u eps-okruženju q_0 nema prihvatljivih stanja

Za jezike F, L definirane nad abecedom $E = \{0, 1\}$ vrijedi: Ako je F konačan jezik, onda L - F regularan jezik, onda L mora biti regularan. Točno

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

0..n završnih znakova i 1 nezavršni znak skroz lijevo

7. Produkcije desno-linearne gramatike zadane su kao ($A, B \in V, w \in T^*$):

- a) $A \rightarrow Bw, A \rightarrow w$
- b) $A \rightarrow ABw, A \rightarrow \text{eps}, B \rightarrow \text{eps}$
- c) $A \rightarrow wAB, A \rightarrow \text{eps}, B \rightarrow \text{eps}$
- d) $A \rightarrow wB, A \rightarrow w$
- e) $A \rightarrow AwB, A \rightarrow w, B \rightarrow w$

8. Ako se bilo koji niz z jezika L može rastaviti na podnizove $z=uvw$ pri čemu postoji cjelobrojna konstanta n takva da vrijedi $|uv| \leq n$ i $|v| \geq 1$ pri čemu nizovi $uv^i w$, $i \geq 1$ isto u jeziku L , onda je jezik L po najužem razredu:

- a) regularan
- b) rekurzivan
- c) kontekstno neovisan
- d) kontekstno ovisan
- e) rekurzivno prebrojiv

9. Odredite minimalni broj stanja DKA koji prihvata jezik $(a^+)+b^*c$:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

10. Dijagonalni jezik je:

- a) izračunljiv
- b) neizračunljiv
- c) kontekstno ovisan
- d) odlučiv
- e) regularan

11. Koliko produkcija ostaje u sljedećoj gramatici nakon izbacivanja beskorisnih znakova?

$S \rightarrow abB \mid acC \mid abc$

$B \rightarrow bC \mid cD$

$C \rightarrow cC$

$D \rightarrow dC$

$E \rightarrow edE \mid ed$

a) 1

b) 2

c) 4

d) 5

e) 6

12. Koja od sljedećih tvrdnji nije točna?

- a) unija dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik
- b) presjek dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisan jezik
- c) nadovezivanje dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik
- d) kontekstno neovisni jezici zatvoreni su s obzirom na supstituciju
- e) kontekstno neovisni jezici zatvoreni su s obzirom na Kleeneov operator

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

Neka je L kontekstno neovisan jezik. Svojstvo napuhavanja nam kaže da postoji konstanta n koja ovisi samo o jeziku L takva da se svaki niz $w \in L$, $|w| \geq n$ može napuhati, o čemu ovisi konstanta n jezika L ? Ovisi o broju nezavršnih znakova gramatike jezika L

DKA prihvata samo nizove koji imaju duljinu veću od N . Koliko minimalno stanja mora imati s obzirom na N ? $N+2$

13. Za lijevo asocijativni operator $+$ gradi se sljedeća jednoznačna gramatika:

- a) $G = (\{E, T\}, \{a, +\}, \text{produkcije}, E)$ produkcije: $E \rightarrow E + T \mid T, T \rightarrow a$
- b) $G = (\{E\}, \{a, +\}, \text{produkcije}, E)$ produkcije: $E \rightarrow E + E \mid a$
- c) $G = (\{E, T\}, \{a, +\}, \text{produkcije}, E)$ produkcije: $E \rightarrow T + E \mid T, T \rightarrow a$
- d) $G = (\{E, T\}, \{a, +\}, \text{produkcije}, E)$ produkcije: $E \rightarrow E + E \mid T, T \rightarrow a$
- e) Ništa od ponuđenog

14. Nakon konstrukcije minimalnog DKA iz sljedeće desno-linearne gramatike konstruirani minimalni DKA ima koliko stanja?

$S \rightarrow aA \mid aB \mid bC$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow aB \mid a$

$C \rightarrow bC \mid b$

- a) 1 stanje
- b) 2 stanja
- c) 3 stanja
- d) 4 stanja
- e) 5 stanja

15. Koliko nizova sadrži jezik definiran gramatikom čije su produkcije:

$S \rightarrow A, S \rightarrow B, S \rightarrow C, A \rightarrow aBa, B \rightarrow bCb, C \rightarrow c$

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 8
- e) beskonačno mnogo

16. Za dokazivanje nepraznosti regularnog jezika potrebno je ispitati postoji li minimalni DKA s n stanja koji prihvata niz w za koji vrijedi:

- a) $|w| = n$
- b) $|w| < n$
- c) $|w| > n$
- d) $n \leq |w| < 2n$
- e) $n > |w| < 2n$

17. Koji je od navedenih jezika regularan?

- a) $\{0^n 1^n \mid n \text{ prirodan broj}\}$
- b) $\{1^n \mid n \text{ kvadrat cijelog broja}\}$
- c) $\{ww^R \mid w \text{ je bilo koji binarni niz}\}$
- d) $\{01^n 0^k 1 \mid n, k \text{ prirodni brojevi}\}$
- e) niti jedan nije regularan

18. Koja od navedenih produkcija je u Greibachinom normalnom obliku pretpostavljajući da se gramatikom generira kontekstno neovisan jezik $L(G) \setminus \{\epsilon\}$

- a) $A \rightarrow aB$
- b) $A \rightarrow aBa$
- c) $A \rightarrow BC$
- d) $A \rightarrow \epsilon$
- e) $A \rightarrow aaB$

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

Promotrimo sljedeću tvrdnju; Ako je jezik L regularan onda postoji cjelobrojna konstanta p takva da sa svaki niz z element L , za koji vrijedi $|z| > p$ postoji rastav $z = wwv$ vrijedi $|ww| \leq p$, $|w| \geq 1$ za bilo koji $i \geq 0$ vrijedi ww^i v elemetn od L predstavlja svojstvo napuhavanja. DA

Church-Turingova hipoteza \rightarrow rekurzivni jezici \leftrightarrow potpuno rekurzivne funkcije \leftrightarrow izračunljivi i odlučivi
rekurzivno prebrojivi jezici \leftrightarrow parcijalno rekurzivne funkcije \leftrightarrow izračunljivi ali ne odlučivi

19. Koji niz pripada jeziku opisanom regularnim izrazom $((c+b)^+)^+ c^* d^+ (e^+ + a^*)^+$

- a) babcae
- b) cbbddaea
- c) babbdeea
- d) abbeaa
- e) babbdccaa

20. Neki DKA sadrži stanja n i q tako da su stanja $\delta(n, 010)$ i $\delta(q, 010)$ nedohvatljiva. Za stanja n i q možemo zaključiti:

- a) istovjetna
- b) dohvatljiva
- c) nedohvatljiva
- d) istovjetna i dohvatljiva
- e) istovjetna i nedohvatljiva

21. Koji od regularnih izraza opisuje sve nizove znakova nad abecedom a, b u kojoj se ne pojavljuju dva uzastopna b :

- a) $(a + \text{eps})(ba + a)^*$
- b) $(ba + ab + aa)^*$
- c) $(ba + aa)^*$
- d) $(ba + a)^*(\text{eps} + b)$
- e) $(ba + ab)^*(\text{eps} + b)$

22. Uvjet podudarnosti stanja p i q je:

- a) $(p \in F \wedge q \in F) \vee (p \notin F \wedge q \notin F)$
- b) $cbbddaea \in \emptyset \wedge \vee$
- c) $(p \in F \wedge q \notin F) \vee (p \notin F \wedge q \in F)$
- d) $\delta(p, a)$ i $\delta(q, a)$ istovjetna
- e) $\delta(p, a)$ i $\delta(q, a)$ prihvatljiva

23. Kontekstno neovisni jezici nisu zatvoreni s obzirom na operacije:

- a) nadovezivanja i presjeka
- b) unije i komplementa
- c) supstitucije i presjeka
- d) presjeka i komplementa
- e) unije i nadovezivanja

24. Tijekom konstrukcije Mooreovog automata $M' = (Q', \Sigma, \Delta, \delta', \lambda', q_0')$ iz zadanog Mealyevog $M = (Q, \Sigma, \Delta, \delta, \lambda, q_0)$ početni broj elemenata skupa stanja Q' Mooreovog automata prije minimizacije je:

- a) $|Q|$
- b) $|\Sigma|$
- c) $|\Delta|$
- d) $|Q| \cdot |\Sigma|$
- e) $|Q| \cdot |\Delta|$

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e
25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d
48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

25. Ukoliko se s desne strane produkcije nalazi k praznih znakova i m završnih znakova ($m > 0$) u postupku izbacivanja epsilon produkcija potrebo je danu produkciju zamijeniti s najviše koliko produkcija:

- a) k
- b) $2^m - 1$
- c) $2n^2$
- d) 2^k
- e) $m + k$

26. Ako nije moguće iz znaka X generirati niz završnih znakova (ne postoji postupak generacije $x \rightarrow^* w$, gdje je w niz završnih znakova) onda je X :

- a) nedohvatljiv
- b) mrtav
- c) živ
- d) koristan
- e) dohvatljiv

27. Jezik L nad abecedom $\{0, 1, 2\}$ zadan je regularnim izrazom $r = 1(2^*0^+)^+$ treba konstruirati minimalni DKA koji prihvća jezik L komplement. Automat ima:

- a) 4 stanja, 1 prihvatljivo
- b) 4 stanja, 3 prihvatljiva
- c) 3 stanja, 2 prihvatljiva
- d) 3 stanja, 1 prihvatljivo
- e) 2 stanja, niti jedno prihvatljivo

28. Ako je u generativnom stablu neki čvor označen s X , a njegova djeca sa $Y_1 \dots Y_n$ s lijeva na desno onda vrijedi:

- a) $X \rightarrow Y_1 \dots Y_n$ je produkcija gramatike
- b) Znakovi X, Y_1, Y_2, \dots, Y_n su nezavršni znakovi gramatike
- c) Znakovi X, Y_1, Y_2, \dots, Y_n su završni znakovi gramatike ili znak eps
- d) $X \rightarrow Y_1, X \rightarrow Y_2, \dots, X \rightarrow Y_n$ su produkcije gramatike
- e) Čvor X je korijen stable, a čvorovi $Y_1 \dots Y_n$ su listovi stable

29. Najuža klasa jezika u kojoj se uvijek nalazi presek kontekstno neovisnog i regularnog jezika jest:

- a) rekurzivno prebrojiv
- b) kontekstno ovisan
- c) regularan jezik
- d) kontekstno neovisan
- e) nije moguće utvrditi u općem slučaju

30. Označite koja je produkcija u Chomskyevom normalnom obliku:

- a) $A \rightarrow aB$
- b) $A \rightarrow a$
- c) $A \rightarrow aBCD$
- d) $A \rightarrow \epsilon$
- e) $A \rightarrow aaB$

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

31. Prilikom konstrukcije gramatike za jezik zadan Turingovim strojem s obostrano neograničenom trakom s ciljem generiranja početne konfiguracije TS-a prema algoritmu u udžbeniku zadaju se sljedeće produkcije (a – svi znakovi iz ulazne abecede TS, B znak prazne ćelije TS i q_0 početno stanje TS):

- a) $S \rightarrow Lq_0AR, A \rightarrow [a,a]A|eps, L \rightarrow [eps, B]L | eps, R \rightarrow [eps, B]R|eps$
- b) $S \rightarrow Lq_0R, L \rightarrow [eps, B]L|eps, R \rightarrow [eps,B]R|eps$
- c) $S \rightarrow q_0AR, A \rightarrow [a,a]A|eps, R \rightarrow [eps, B]R|eps$
- d) $S \rightarrow q_0A, A \rightarrow [a,a]A|eps$
- e) $S \rightarrow Lq_0AR, A \rightarrow [a,a]A|eps, L \rightarrow [eps, B]L|eps$

32. Koji niz pripada jeziku opisanom regularnim izrazom $((a+b)^+)^+c^*d^+(e^+a^+)^+$

- a) babcae
- b) cbbddaea
- c) babbddea
- d) abbcaa
- e) babbdccaa

33. Naći razred najjednostavnijeg oblika formalnog automata kojim je moguće prihvatiti jezik ww^R , ako je $w = (0 + 1 + 2)^*3$

- a) deterministički potisni automat
- b) nedeterministički potisni automat
- c) Turingov stroj
- d) LOA
- e) konačni automat

34. Kontekstno ovisni jezici zatvoreni su s obzirom na (odabrati najveći točan skup):

- a) unija, nadovezivanje, Kleenov operator L^+ , presjek
- b) unija, nadovezivanje, presjek
- c) Kleeneov operator L^+ , unija, nadovezivanje
- d) unija i nadovezivanje
- e) unija i presjek

35. Tijekom formalnog postupka konstrukcije gramatike za zadani TS, prema algoritmu iz udžbenika, na temelju prijelaza $\delta(q, X) = (p, Y, R)$ nastaje koliko produkcija? Neka je skup ulaznih znakova $\{0, 1\}$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) jednako broju stanja TS
- e) jednako broju prihvatljivih

36. Neka je zadan NP-potpun L_1 i neki L_2 . Ako je L_1 moguće u polinomnom vremenu svesti na L_2 , za L_2 možemo zaključiti:

- a) postoji deterministički TS koji L_2 prihvaća u polinomnom vremenu
- b) postoji nedeterministički TS koji L_2 prihvaća u polinomnom vremenu
- c) L_2 je NP-potpun
- d) L_2 je NP-težak
- e) ništa od navedenog

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

37. Zadan je TS sa 16 radnih traka koji s prostornom složenosti n^2 prihvata neki L. Tada postoji TS sa 8 radnih traka koji taj isti jezik prihvata s prostornom složenosti (odaberi naspornije rastuću funkciju)

- a) n
- b) n^4
- c) n^8
- d) n^2
- e) $n^2 \log n$

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

- a) $n + 1$
- b) n
- c) n^2
- d) $2n + 1$
- e) $n(n + 1) / 2$

39. Odrediti razred najjednostavnijeg oblika formalnog automata kojim je moguće prihvatiti jezik: $a^i b^{2(i+k)} c^k$ $0 \leq i \leq N$, $0 \leq k \leq M$, gdje su N i M cjelobrojne konstante

- a) deterministički potisni
- b) nedeterministički potisni
- c) turingov stroj
- d) LOA
- e) konačni automat

40. Jezik L nad abecedom $\{0, 1, 2\}$ zadan je regularnim izrazom $r = (2^*0^*)^*$ treba konstruirati minimalni DKA koji prihvata jezik L komplement. Automat ima:

- a) 4 stanja, 1 prihvatljivo
- b) 4 stanja, 3 prihvatljiva
- c) 2 stanja, 2 prihvatljiva
- d) 2 stanja, 1 prihvatljivo
- e) 2 stanja, niti jedno prihvatljivo

41. Za NKA koji ima p stanja, n ulaznih znakova, m prihvatljivih stanja ($m < p$) gradi se istovjetan DKA koji ima najviše:

- a) $p!$ stanja
- b) $p * m$ stanja
- c) 2^p stanja
- d) $p * m * n$ stanja
- e) p^n stanja

42. Postupak odbacivanja beskorisnih znakova provodi se odbacivanjem:

- a) mrtvih znakova pa nedohvatljivih znakova
- b) nedohvatljivih znakova pa mrtvih znakova
- c) eps – produkcija pa jediničnih produkcija
- d) jediničnih produkcija pa eps- produkcija
- e) ništa od navedenog

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

43. Funkcija prijelaza osnovnog modela Turingovog stroja definira se na sljedeći način:

- a) $\delta: Q \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$
- b) $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q \times \Sigma \times \{L, R\}$
- c) $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q \times \Sigma \times \{L, N, R\}$
- d) $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$
- e) $\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$

44. Prema Chomskyjevoj hijerarhiji jezika kontekstno ovisni jezici su podskup:

- a) regularnih jezika
- b) nedeterminističkih kontekstno neovisnih jezika
- c) determinističkih kontekstno neovisnih jezika
- d) rekurzivno prebrojivih jezika
- e) niti jedan odgovor nije točan

45. Odrediti razred najjednostavnijeg oblika formalnog automata kojim je moguće prihvatiti jezik ww , ako je $w = (0 + 1 + 2)^+$

- a) deterministički potisni automat
- b) nedeterministički potisni automat
- c) Turingov stroj
- d) LOA
- e) konačni automat

46. Što od sljedećeg ne vrijedi za regularne izraze r i s :

- a) vrijedi sve od navedenog
- b) $er = re$
- c) $r + s = s + r$
- d) $r^{**} = r^*$
- e) $(rs)t = r(st)$

47. Razred najjednostavnijeg oblika automata koji prihvaća nizove iz jezika $a^n b^{2n} c^n$, u $|n| \geq 1$ je:

- a) DKA
- b) NKA
- c) PA
- d) LOA
- e) TS

48. Ako je jezik L u klasi jezika K i svi jezici klase K su polinomno svodivi na jezik L , onda kažemo da je jezik L _____ s obzirom na klasu K i s obzirom na polinomno vremensko svodenje:

- a) težak
- b) potpun
- c) odlučiv
- d) izračunljiv
- e) neizračunljiv

49. Neka DKA M prihvaća regularan jezik $L(M)$, jezik L je beskonačan ako i samo ako prihvaća niz duljine l gdje vrijedi:

- a) $n < l$, n je broj stanja DKA M
- b) $l < n < 2n$, n je broj stanja DKA M
- c) $n \leq l \leq 2n$, n je broj stanja DKA M
- d) $n \leq l \leq 2n$, $2n$ je broj stanja DKA M
- e) $l \leq n < 2n$, $2n$ je broj stanja DKA M

50. Konstruiraj minimalni DKA nad abecedom $\{a,b\}$ koji prihvaća proizvoljan niz u kojem vrijedi $n_a \bmod 3 = n_b \bmod 3$, gdje je n_a broj znakova a u nizu, a n_b broj znakova b u nizu. Koliko stanja ima konstruirani automat?

- a) $n_a + n_b$
- b) n_a
- c) 3
- d) jezik nije regularan, nije moguće konstruirati DKA
- e) n_b

51. Produkcije lijevo-linearne gramatike zadane su kao $(A, B \in V, w \in T^*)$:

- a) $A \rightarrow Bw, A \rightarrow w$
- b) $A \rightarrow ABw, A \rightarrow \text{eps}, B \rightarrow \text{eps}$
- c) $A \rightarrow wAB, A \rightarrow \text{eps}, B \rightarrow \text{eps}$
- d) $A \rightarrow AwB, A \rightarrow w, B \rightarrow w$
- e) $A \rightarrow wB, A \rightarrow w$

52. Budući da za _____ jezike postoji TS koji uvijek stane, za takve jezike kažemo da _____.

- a) ... rekurzivne ... su odlučivi
- b) ... rekurzivne ... nisu odlučivi
- c) ... rekurzivno prebrojive ... su odlučivi
- d) ... rekurzivno prebrojive... nisu odlučivi
- e) ... rekurzivno prebrojive ... nisu izračunljivi

53. Ako je jezik L u klasi $\text{NSPACE}(n^4)$ onda je sigurno i u:

- a) $\text{DSPACE}(2n^4)$
- b) $\text{DSPACE}((n^4)/2)$
- c) $\text{DSPACE}(n^8)$
- d) $\text{NTIME}(n^4)$
- e) $\text{NTIME}(n^8)$

54. Odredite minimalni broj stanja DKA koji prihvaća jezik a^+b^*cd :

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

55. Ako je L_1 regularan jezik nad abecedom Σ i $L_2 = \Sigma^* - L_1$ onda vrijedi:

- a) L_2 nije nužno regularan
- b) L_2 nije regularan i $L_1 = \Sigma^*$ unija L_2^C
- c) L_2 je regularan i $L_1 = \Sigma^*$ unija L_2^C
- d) L_2 je regularan i $L_2 = L_1^C$
- e) L_2 nije regularan i $L_2 = L_1^C$

Pitanja za koje postoje samo točni odgovori:

1. Kod DKA se definira funkcija $\hat{\delta} : Q \times \Sigma^* \rightarrow Q$ takva da vrijedi

- a) $\hat{\delta}(q, wa) = \delta(\hat{\delta}(q, w), a)$ gdje je $w \in \Sigma^*$ i $a \in \Sigma$

Odgovor na pitanje 2 bas nema smisla??

2. Prilikom konstrukcije NKA iz desno-linearne gramatike po algoritmu u udžbeniku potrebno je prvo sve produkcije preurediti na oblik:

- a) $A \rightarrow aB, A \rightarrow \epsilon$

3. Neka je \wp oznaka za partitivni skup. Funkcija prijelaza nedeterminističkog TS definira se kao:

- a) $Q \times \Gamma \rightarrow \wp(Q \times \Gamma \times \{L, R\})$

4. Produkcije gramatike neograničenih produkcija su oblika $\alpha \rightarrow \beta$, gdje:

- a) su α i β nizovi završnih i nezavršnih znakova i $\alpha \neq \epsilon$

5. Za desno asocijativni operator + gradi se gramatika:

- a) $G = (\{E, T\}, \{a, +\}, \{E \rightarrow T + E \mid T, T \rightarrow a\}, E)$

6. Funkcija je djelomično rekurzivna ako i samo ako:

- a) postoji TS koji je može izračunati

7. Univerzalni jezik L_u je:

- a) izračunljiv i nije odlučiv

8. Konstruiraj minimalni DKA definiran nad abecedom $\Sigma = \{a, b, c\}$ koji prihvća jezik opisan izrazom $r = (a+b)^*b(a+b)^* + \epsilon$. Koliko stanja ima taj automat?

- a) 3 stanja, 2 prihvatljiva

9. Zadan je TS $(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \Sigma, \delta, q_0, B, \{q_4\})$.

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $\delta(q_0, 0) = (q_1, A, R)$ | 4) $\delta(q_1, 1) = (q_2, C, L)$ | 7) $\delta(q_2, A) = (q_0, A, R)$ |
| 2) $\delta(q_0, C) = (q_3, C, R)$ | 5) $\delta(q_1, C) = (q_1, C, R)$ | 8) $\delta(q_2, C) = (q_2, C, L)$ |
| 3) $\delta(q_1, 0) = (q_1, 0, R)$ | 6) $\delta(q_2, 0) = (q_2, 0, L)$ | 9) $\delta(q_3, C) = (q_3, C, R)$ |
| 10) $\delta(q_3, B) = (q_4, B, R)$ | | |

Koji od ovih nizova prihvća zadani TS:

- a) 000111

Koliko prijelaza napravi TS prilikom prihvćanja niza:

- a) 25

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e 25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d 48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d

10. Odredite minimalni broj stanja DKA koji prihvaća jezik $a^*b^*c^*$

a) 5

11. Ako je jezik L u klasi $DTIME(f(n))$, onda je i u klasi:

a) $DSPACE(f(n))$

Rjesenja: 1a 2d 3c 4a 5c 6c 7d 8a 9d 10b 11a 12b 13a 14d 15b 16b 17d 18a 19b 20c 21d 22a 23d 24e
25d 26b 27b 28a 29d 30b 31a 32c 33a 34a 35c 36c 37d 38a 39e 40d 41c 42a 43e 44d 45d 46a 47d
48b 49c 50(c ili d?) 51a 52a 53c 54e 55d