

Ime in priimek:

Vpisna:

Kolokvij pri predmetu
IZRAČUNLJIVOST IN RAČUNSKA ZAHTEVNOST
30. 11 2016

Pišite čitljivo. Odgovore utemeljite in obrazložite.
Čas reševanja: 90 minut.

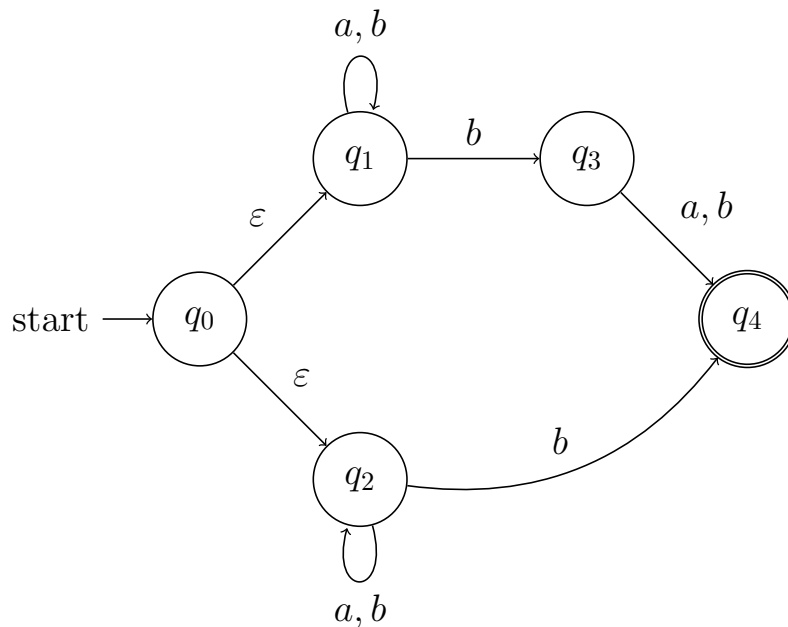
Teoretični del

- (4 točk) (a) Zapišite strogo definicijo formalnega jezika L nad abecedo Δ .
(b) Za besedi $x = 010$ in $y = 101$ zapišite stike xy ; yx ; in xx .
(c) Zapišite strogo definicijo stika L_1L_2 formalnih jezikov L_1 in L_2 .
(d) Zapišite strogi definiciji Kleenovega zaprtja L^* formalnega jezika L .
- (4 točk) Dan je končni avtomat $K = (P, \Delta, \delta, p_0, F)$, kjer so P množica stanj, Δ vhodna abeceda, p_0 začetno stanje, F množica končnih stanj in δ funkcija prehodov.
 - Zapišite strogi definiciji funkcije δ in $L(K)$ za primer, ko je (a) K determinističen in ko je (b) K nedeterminističen.

3. (2 točk) Katere formalne jezike sprejemajo (a) deterministični končni avtomati (b) nedeterministični končni avtomati?
4. (4 točk) Opišite, kakšne besede so v jezikih, ki jih označujejo regularni izrazi
(a) 11 ; (b) 1^* ; (c) 1^*0^* in (d) $(0+1)^*11$.
5. (2 točk) Kaj trdi lema o napihovanju za regularne jezike?
6. (2 točk) Podčrtajte tiste operacije, za katere je razred regularnih jezikov zaprt:
1. unija, 2. stik, 3. Kleenovo zaprtje, 4. komplement, 5. presek, 6. substitucija,
7. kvocient.

7. (4 točk) (a) Zapišite strogo definicijo kontekstno neodvisne gramatike $G = (V, T, P, S)$ in razložite, kaj pomenijo V, T, P, S . (b) Kaj je tisto, kar naredi gramatiko *kontekstno neodvisno*? (c) Zapišite strogo definicijo jezika $L(G)$, ki ga generira gramatika G . (d) Katere kontekstno neodvisne gramatike lahko pretvorimo v normalno obliko Chomskega in katere v normalno obliko Greibachove?
8. (2 točk) (a) Katere jezike sprejemajo skladovni avtomati?
(b) Podčrtajte tiste operacije, za katere je razred kontekstno neodvisnih jezikov zaprt: 1. unija, 2. stik, 3. Kleenovo zaprtje, 4. komplement, 5. presek, 6. substitucija
9. (2 točk) Dan je skladovni avtomat $M = (P, \Sigma, \Gamma, \delta, p_0, Z_0, F)$, kjer so P množica stanj, Σ vhodna abeceda, Γ skladovna abeceda, p_0 začetno stanje, Z_0 začetni skladovni simbol, F množica končnih stanj in δ funkcija prehodov. Zapišite strogo definicijo funkcije δ .

10. (12 točk) Naj bo jezik L definiran kot stik jezikov L_1 in L_2 ($L = L_1L_2$), kjer je jezik L_1 podan z regularnim izrazom $ab(ab)^*(a + b)$ in jezik L_2 s spodnjim nedeterminističnim končnim avtomatom s tihimi prehodi. Sestavite DKA, ki sprejema L .



11. (12 točk) Naj bo

$$L = \{w \in \Delta^* \mid |w| \text{ ni oblike } n^4\}.$$

Ali je L regularen? Dokaži.

Namig: Pomislite najprej na lastnosti R.J.