

M185: TEORIJA AUTOMATA

24. JUN 2011.

1. Neka je jezik L predstavljen regularnim izrazom $a^*b^* + b^*a^*$.

(a) Dokazati da je $L^* = \{a, b\}^*$.

(b) Neka je za proizvoljan jezik A i $n \geq 1$, $A^{\leq n}$ skraćeni zapis za jezik

$$\{\lambda\} + A + \dots + A^n.$$

Da li postoji prirodan broj n tako da je $L^{\leq n} = \{a, b\}^*$? Obrazložiti dogovor.

2. Uz notaciju iz prethodnog zadatka:

(a) Konstruisati DKA koji prihvata jezik L .

(b) Konstruisati DKA koji prihvata jezik $L^{\leq 2}$.

3. Neka se skup $P_2 = \{0, 1, 4, 9, 16, 25, \dots\}$ sastoji od svih prirodnih brojeva koji su potpuni kvadrati; dalje, neka je $P_3 = \{0, 1, 8, 27, \dots\}$ skup svih potpunih kubova, itd. . . neka je P_k skup svih prirodnih brojeva koji su potpuni k -ti stepeni. Najzad, neka je X skup svih prirodnih brojeva koji ne pripadaju nijednom od skupova $P_2, P_3, \dots, P_k, \dots$ (na primer, svi prosti brojevi pripadaju skupu X , a takodje i $6, 10, 12, \dots$). Da li je jezik

$$L = \{a^n : n \in X\}$$

regularan? Dokazati odgovor.

4. Na skupu stanja $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dat je DKA kod kojeg je početno stanje 0 , koje je ujedno i jedino završno stanje, azbuka je $\Sigma = \{a, b\}$, dok je funkcija prelaza data sa

$$\delta(s, a) = s^2 \pmod{7}, \quad \delta(s, b) = s^3 + 1 \pmod{7}.$$

Minimizovati ovaj automat.

RAD TRAJE **180** MINUTA.

SVAKI ZADATAK VREDI **10** POENA.

REZULTATI I UPISIVANJE OCENA: **PONEDELJAK, 27.6. U 11:00**, KABINET 34.