

Automātu teorija – 2. mājas darbs

Termiņš: 21. decembris. Nokavēšanas līdz nedēļas samazina atzīmi par 10%. Pēdējais termiņš: 28.12.
i, j, k, m ir studenta apliecības numura pēdējie četri cipari (NE pēc moduļa 2!).

1. Akceptors ar magazīna tipa atmiņu ($Q, X, S, \delta, q_0, \$, Q_A$) ir definēts sekojoši:
- $Q = \{s_0, s_1, s_2\}$ - stāvokļu kopa
 - $X = \{0, 1\}$ - ieejas alfabēts
 - $S = \{z, \$\}$ - steka alfabēts
 - $q_0 = s_0$ - sākumstāvoklis
 - $\$$ - steka beigas simbols
 - $Q_A = \{s_0\}$ - akceptējošo stāvokļu kopa
- Pārejas funkcija δ ir dota ar tabulu:

Stāvoklis q	Ieeja x	Simbols no steka	Mērķstāvoklis	Virkne uz steku
s_0	ϵ	$\$$	s_1	z\$
s_1	0	z	s_1	zzz
s_1	ϵ	z	s_2	ϵ
s_2	1	z	s_2	ϵ
s_2	0	z	s_0	ϵ
$s_{\{k \bmod 3\}}$	1	z	$s_{\{m \bmod 3\}}$	zz

Uzrakstiet visus attiecīgas valodas vārdus ar garumu ≤ 4 .

2. (a) Uzbūvējiet akceptoru ar magazīna tipa atmiņu ar ieejas alfabētu $X=\{0,1\}$, kurš akceptē tādus (un tikai tādus) vārdus kuros apakšvirkņu « $\{i \bmod 2\}1\{j \bmod 2\}$ » ir mazāk neka apakšvirkņu « $\{k \bmod 2\}0\{m \bmod 2\}$ ». Pārejas funkciju δ uzrakstiet kā tabulu teksta formātā.
- (b) Vai šī valoda ir regulāra? Pamatojiet!

3. Varbūtiskais akceptors ($Q, X, p, q_0, Q_A, \lambda$) ir definēts sekojoši:
- $Q = \{s_0, s_1\}$ - stāvokļu kopa
 - $X = \{a, b\}$ - ieejas alfabēts
 - $q_0 = s_{\{j \bmod 2\}}$ - sākumstāvoklis
 - $Q_A = \{s_{\{k \bmod 2\}}\}$ - akceptējošo stāvokļu kopa
 - $\lambda = 0.5$ - akceptēšanas sliekšnis
- Pārejas funkcija p ir dota ar tabulu (tikai pozitīvas varbūtības):

Stāvoklis q	Ieeja x	Mērķstāvoklis q'	Varbūtība $p(q, x, q')$
s_0	a	s_1	1
s_0	b	s_0	$\{1/(m+3)\}$
s_0	b	s_1	$\{(m+2)/(m+3)\}$
s_1	a	s_0	1
s_1	b	s_0	$\{1/(m+3)\}$
s_1	b	s_1	$\{(m+2)/(m+3)\}$

- (a) Uzrakstiet visus attiecīgas valodas vārdus ar garumu ≤ 4 .
- (b) Vai šī valoda ir regulāra? Pamatojiet!

4. Uzbūvējiet varbūtisko akceptoru ar ieejas alfabētu $X=\{a,b\}$ un stāvokļu skaitu ne vairāk ka 10, kurš akceptē tādus un tikai tādus vārdus, kuros burtu a skaits ir $\min(i,j)+3$ un burtu b skaits ir $\max(k,m)+6$. Pārejas funkciju p uzrakstiet kā tabulu teksta formātā.
- (Vai divreiz vieglāks uzdevums par divreiz mazāku atzīmi šajā uzdevumā: burtu a nav, burtu b skaits ir $\max(k,m)+6$, stāvokļu skaits nepārsniedz 5.)