HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos
PL 26 (Teollisuuskatu 23)
00014 HELSINGIN YLIOPISTO

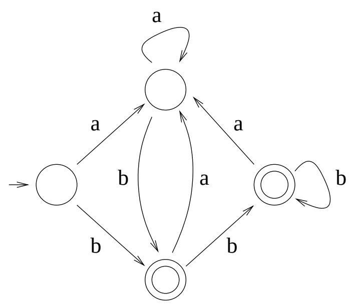
581330-2 Ohjelmoinnin ja laskennan perusmallit

Kertaustehtäviä

---

1. (a) Muodosta monisteen konstruktioita seuraten säännöllistä lauseketta $(a \cup b)^* a$ vastaava ϵ-automaatti.
   (b) Muodosta a-kohdan automaattia vastaava epädeterministinen (eli ϵ:iton) äärellinen automaatti.
   (c) Determinisoi b-kohdan tuloksena oleva epädeterministinen äärellinen automaatti
   (d) Minimoi c-kohdan tuloksena oleva deterministinen äärellinen automaatti

2. Muodosta seuraavan äärellisen automaatin tunnistamaa kieltä kuvaava säännöllinen lauseke:



3. Ovatko seuraavat kielet säännöllisiä? Todista!
   (a) $\{0, 00, 01, 100, 110\} \cup (\{\epsilon\} \cap \{0^k 1^k \mid k \geq 0\})$
   (b) $\{w \in \{0,1\}^* \mid w$:n pituus on pariton$\}$
   (c) $\{w \in \{0,1\}^* \mid w$:ssa on yhtä monta 0:aa ja 1:ä$\}$
   (d) $\{w \in \{a,b\}^* \mid w$:n sisältämien a-merkkien määrä on viidellä jaollinen ja b-merkkien määrä on pariton$\}$

4. Muunna kielioppi
   $S \to ABC \mid a$
   $A \to aAaa \mid \epsilon$
   $B \to bBbb \mid \epsilon$
   $C \to cCa \mid c$
   Chomskyn normaalimuotoon. Esitä myös välivaiheet.