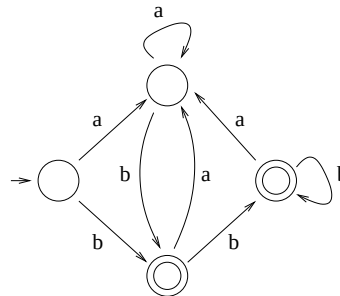


1. (a) Muodosta monisteen konstruktioita seuraten säännöllistä lauseketta $(a \cup b)^*a$ vastaava ϵ -automaatti.
 (b) Muodosta a-kohdan automaattia vastaava epädeterministinen (eli ϵ -iton) äärellinen automaatti.
 (c) Determinisoi b-kohdan tuloksena oleva epädeterministinen äärellinen automaatti
 (d) 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) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w:n \text{ pituus on pariton}\}$
 - (c) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w:ssa \text{ on yhtä monta } 0:aa \text{ ja } 1:ää\}$
 - (d) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w:n \text{ sisältämien } a\text{-merkkien määrä on viidellä jaollinen ja } b\text{-merkkien määrä on pariton}\}$
4. Muunna kielioppi

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow ABC \mid a \\
 A &\rightarrow aAaa \mid \epsilon \\
 B &\rightarrow bBbb \mid \epsilon \\
 C &\rightarrow cCa \mid c
 \end{aligned}$$
 Chomskyn normaalimuotoon. Esitä myös välivaiheet.