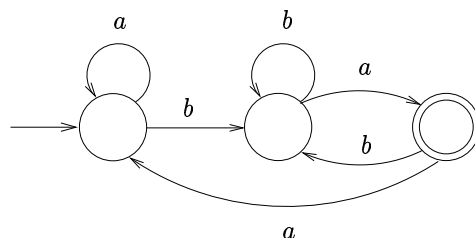


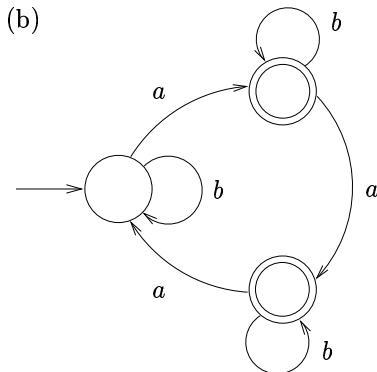
Kotitehtävät:

- Kuvaa seuraavat aakkoston $\{a, b\}$ kielet säännöllisinä lausekkeina:
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää täsmälleen kaksi } a\text{:ta}\}$
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää vähintään kaksi } a\text{:ta}\}$
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää parillisen määrän } a\text{:ta}\}$
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } aa \text{ tai } bb \text{ (tai molemmat)}\}$
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ ei sisällä osajonoa } aa \text{ eikä } bb\}$
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonot } ab \text{ ja } ba \text{ (jotka voivat mennä päällekkäin)}\}$.
- Muodosta, luennolla esitettyä konstruktiota (monisteen s. 38) seuraten, säännöllistä lauseketta $(ab \cup aab)^*$ vastaava epädeterministinen äärellinen automaatti.
 - Determinisoi edellisen kohdan automaatti.
- Muodosta, luennolla esitettyä konstruktiota (monisteen ss. 39–40) seuraten, seuraavia äärellisiä automaatteja vastaavat säännölliset lausekkeet:

(a)



(b)

**Demonstraatiotehtävät:**

- Sievennä seuraavia säännöllisiä lausekkeita (so. konstruoi yksinkertaisemmat lausekkeet samojen kielten kuvaamiseen):
 - $(\emptyset^* \cup a)(a^*)^*(b \cup a)b^*$
 - $(a \cup b)^* \cup \emptyset \cup (a \cup b)b^*a^*$
 - $a(b^* \cup a^*)(a^*b^*)^*$
- Ratkaise, kuvaavatko säännölliset lausekkeet $r_1 = b^*a(a^*b^*)^*$ ja $r_2 = (a \cup b)^*a(a \cup b)^*$ saman kielen, muodostamalla lausekkeita vastaavat (minimaaliset) deterministiset tilakoneet.
- Osoita, että jos L on säännöllinen kieli, niin myös kieli $L' = \{xy \mid x \in L, y \notin L\}$ on säännöllinen.