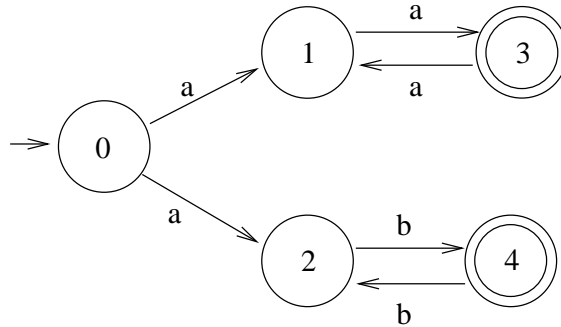
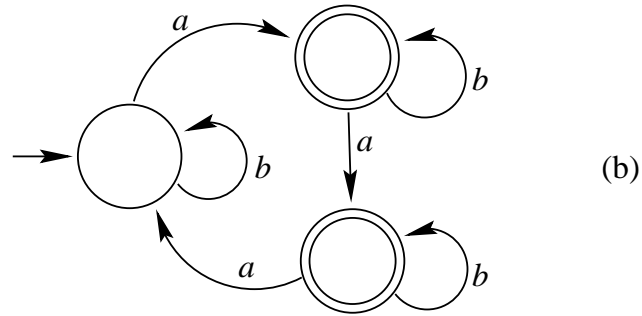
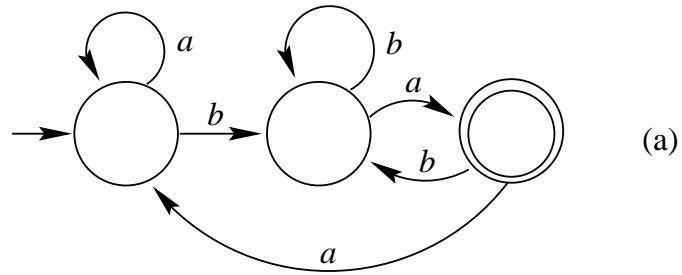


## Harjoitus 4

1. Determinisoi alla oleva automaatti!



2. Muodosta epädeterministinen äärellinen automaatti, joka hyväksyy seuraavan kielen. Yritä hyödyntää epädeterminismiiä niin paljon kuin mahdollista!
  - a) Aakkoston  $\{0, 1, \dots, 9\}$  ne merkkijonot, joiden viimeinen merkki on esiintynyt aiemmin.
  - b) Aakkoston  $\{0, 1, \dots, 9\}$  ne merkkijonot, joiden viimeinen merkki *ei* ole esiintynyt aiemmin.
  - c) Aakkoston  $\{0, 1\}$  ne merkkijonot, joissa on kaksi 0:aa, joiden välissä on neljällä jaollinen määrä ykkösiä. Huom! Myös 0 on neljällä jaollinen.
3. Poista  $\epsilon$ -siirtymät Peikkojen Piparkakkuautomaatista (ks. luentokalvot) ja determinisoi se!
4. Millaisen kielen Peikkojen Piparkakkuautomaatti hyväksyy? Esitä kieli säännöllisenä lausekkeena!
5. Muodosta seuraavia äärellisiä automaatteja vastaavat säännölliset lausekkeet:



6. Muodosta seuraavia säännöllisiä lausekkeita vastaavat äärelliset automaattit!

- a)  $(ab)^*(ba)^* \cup aa^*$
- b)  $((ab \cup abb)^* a^*)^*$

7. Olkoon  $M_1$  ja  $M_2$  automaattit, jotka tunnistavat kielet  $L_1 = (ab)(ab)^*$  ja  $L_2 = (ba)(ba)^*$ . Muodosta  $\epsilon$ -automaatti, joka tunnistaa kielen  $(L_1 \cup L_2)^*$ . Poista  $\epsilon$ -siirtymät automaattista!