

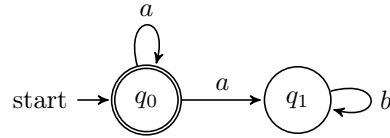
# 582206 Laskennan mallit (syksy 2012)

## Harjoitus 3 (17.–20.9.)

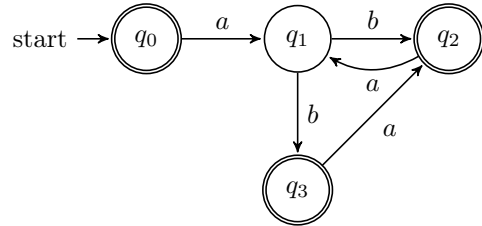
1. Olkoon  $N_1$  ja  $N_2$  epädeterministiset automaattit jotka on kuvattu oikealla. Tunnistavatko automaattit seuraavat sanat?

- (a)  $a$
- (b)  $aa$
- (c)  $aab$
- (d)  $\varepsilon$
- (e)  $ab$
- (f)  $abab$
- (g)  $aba$
- (h)  $abaa$

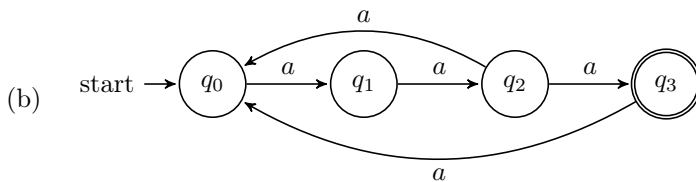
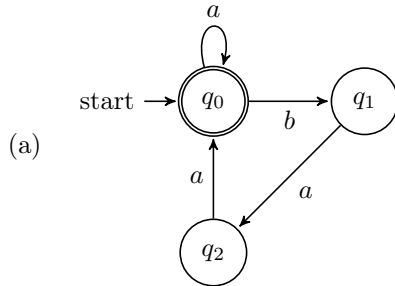
$N_1$  :



$N_2$  :



2. Minkälaisia sanoja seuraavat äärelliset epädeterministiset automaattit hyväksyvät?

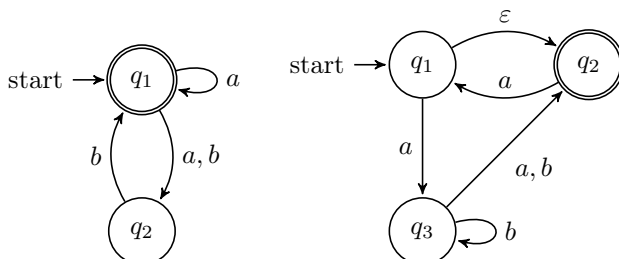


3. Piirrä epädeterministiset automaattit tiloiheen ja siirtymänuoliin seuraaville kielille.

- (a)  $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää korkeintaan kaksi } a\text{:ta}\}$
- (b)  $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää parillisen määrän alimerkkijonoa } ab\}$
- (c)  $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w\text{:n ensimmäinen ja viimeinen kirjain ovat samat}\}$

4. Merkkijonon  $w = w_1 w_2 \dots w_n$  käänteismerkkijono on  $w^R = w_n w_{n-1} \dots w_1$ . Olkoon kielen  $A$  käänteiskieli  $A^R = \{w^R \mid w \in A\}$ . Näytä että jos  $A$  on säännöllinen niin myös  $A^R$  on säännöllinen (vihje: käytä epädeterministisyyttä apuna). Tee myös pienet esimerkit.

5. Muunna seuraavat epädeterministiset automaattit deterministisiksi käyttämällä lauseen 1.39 todistusta apuna.



6. Olkoon  $M$  **deterministinen** automaatti, missä on  $n$  tilaan, ja  $L(M) = A$ . (vihje ajattele syklejä)
- (a) Todista että  $A \neq \emptyset$  jos ja vain jos  $\exists w \in A$  mille  $|w| < n$ .
  - (b) Todista että  $A$  on ääretön jos ja vain jos  $\exists w \in A$  mille  $n \leq |w| < 2n$