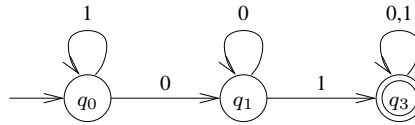


582206 Laskennan mallit (syksy 2007)

Harjoitus 3 (18.–21.9.)

1. (a) Anna formaali esitys seuraavalle äärelliselle automaatille. Esitä automaatin laskenta syötteillä 0101, 1010 ja 000111. Mikä on automaatin tunnistama kieli?



- (b) Olkoon $M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_1\})$, missä δ on seuraava:

	0	1
q_0	q_1	q_0
q_1	q_2	q_1
q_2	q_1	q_2

Esitä automaatti M tilakaaviona. Esitä automaatin laskenta syötteillä 01010, 1010 ja 000111. Mikä on automaatin tunnistama kieli?

2. Anna kullekin seuraavista aakkoston $\{a, b, c\}$ kielistä sen tunnistava äärellinen automaatti (tilakaaviona):

- merkkijonot, jotka päättyvät abc
- merkkijonot, jotka alkavat abc
- merkkijonot, joissa jokainen paritonnumeroinen merkki on b.

3. On annettu äärellinen automaatti M .

- Miten näet, päteekö $\varepsilon \in L(M)$?
- Esitä algoritmi sen ratkaisemiseksi, päteekö $L(M) = \emptyset$. Miten laajentaisit algoritmiasi niin, että se tapauksessa $L(M) \neq \emptyset$ myös palauttaa jonkin kieleen $L(M)$ kuuluvan merkkijonon?

4. Todista, että kieli $\{0^n 1^n \mid n \in \mathbb{N}\}$ ei ole säännöllinen.

Vihje: Oletetaan, että joillakin $n \neq m$ pätee $\delta^*(q_0, 0^n) = \delta^*(q_0, 0^m) = q$, missä δ^* on luentojen sivuilla 30–31 määritelty siirtymäfunktion laajennus. Onko tila $\delta^*(q, 1^n)$ hyväksyvä?