Tik-79.148 **Kevät 1999**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Laskuharjoitus 8
Tehtävät

1. (3.4.3 / 3.4.4)

   Muodosta pinoautomaattia M vastaava kielioppi:

$$
\begin{aligned}
K =& \{s, q, f\} \\
\Sigma =& \{a, b\} \\
\Gamma =& \{a, b, c\} \\
F =& \{f\} \\
\Delta =& \{((s, e, e), (q, c)), ((q, a, c), (q, ac)), ((q, a, a), (q, aa)) \\
& ((q, a, b), (q, e)), ((q, b, c), (q, bc)), ((q, b, b), (q, bb)) \\
& ((q, b, a), (q, e)), ((q, e, c), (f, e))\}
\end{aligned}
$$

2. (4.1.2)

   Olkoon Turingin kone $M = (K, \Sigma, \delta, s)$, missä

$$
\begin{aligned}
K &= \{q_0, q_1, q_2\} \\
\Sigma &= \{a, b, \#\} \\
s &= q_0
\end{aligned}
$$

q	σ	$\delta(q, \sigma)$
q_0	a	(q_1, L)
q_0	b	(q_0, R)
q_0	$\#$	(q_0, R)
q_1	a	(q_1, L)
q_1	b	(q_2, R)
q_1	$\#$	(q_1, L)
q_2	a	(q_2, R)
q_2	b	(q_2, R)
q_2	$\#$	$(h, \#)$

   Miten kone käyttäytyy, kun se lähtee liikkeelle konfiguraatiosta $(q_0, a, b, b\#bb\#\#aba)$.

3. (4.1.4)

Olkoon Turingin kone $M = (K, \Sigma, \delta, s)$, missä

$$K = \{q_0, q_1, q_2\}$$
$$\Sigma = \{a, \#\}$$
$$s = q_0$$

q	σ	$\delta(q, \sigma)$
q_0	a	(q_1, L)
q_0	$\#$	$(q_0, \#)$
q_1	a	$(q_2, \#)$
q_1	$\#$	$(h, \#)$
q_2	a	(q_2, a)
q_2	$\#$	(q_0, L)

Olkoon $n \geq 0$. Miten M käyttäytyy, kun liikkeelle lähdetään konfiguraatioista $(q_0, \#a^n, a, e)$?

4. (4.1.6)

   Mitkä seuraavista voisivat olla Turingin koneen konfiguraatioita? Mitkä ovat vastaavat lyhennysmerkinnät?

   - $(q, a\#a\#, \#, \#a)$
   - (q, abc, b, abc)
   - $(p, abc, \#, e)$
   - (h, e, e, e)
   - $(q, a\#ab, b, ab\#b\#)$
   - (p, a, ab, abc)
   - $(q, e, \#, \#\#\#a)$
   - (h, abc, a, e)