Tik-79.148 **Kevät 1998**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Laskuharjoitus 8 (20.3. ja 24.3.)
Tehtävät

1. (3.4.1/3.4.2)

   Muodosta kielioppia $G = (V, \Sigma, R, S)$

$$\begin{aligned} V =& \{S, (,)\} \\ \Sigma =& \{(,)\} \\ R =& \{S \to e, \\ & S \to SS, \\ & S \to (S)\} \end{aligned}$$

   vastaava pinoautomaatti.

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 $M = (Km, \Sigma, \delta, s)$, missä

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

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)