Tik-79.148 **Kevät 1998**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Laskuharjoitus 6 (6.3. ja 10.3.)
Tehtävät

1. (3.1.3 a, c)

   Muodosta yhteydettömät kieliopit seuraaville kielille:

   a) $\{wcw^R | w \in \{a,b\}^*\}$

   c) $\{w \in \{a,b\}^* | w = w^R\}$

2. (3.1.4)

   Olkoon $\Sigma = \{a, b, (,), \cup, ^*, \emptyset\}$. Muodosta yhteydetön kielioppi, joka generoi kaikki Σ^*:een kuuluvat säännölliset lausekkeet.

3. (3.1.9 a,d / 3.1.8 a,d)

   Muodosta yhteydetön kielioppi kielille:

   a) $\{a^m b^n | m \geq n\}$

   d) $\{uawb | u, w \in \{a,b\}^*, |u| = |w|\}$

4. (3.1.10a / 3.2.1)

   Olkoon säännöllinen kielioppi $G = (V, \Sigma, R, S)$

$$
\begin{aligned}
V =& \{a, b, A, B, S\} \\
\Sigma =& \{a, b\} \\
R =& \{S \to abA, S \to, S \to baB, \\
& A \to bS, B \to aS, A \to b\}
\end{aligned}
$$

   Muodosta epädeterministinen tilakone M, jolle $L(M) = L(G)$. Vertaile tapaa, jolla automaatit käsittelevät sanaa $abba$.

5. (3.3.1)

   Olkoon pinoautomaatti $M = (K, \Sigma, \Gamma, \Delta, s, F)$, missä

$$
\begin{aligned}
K =& \{s, f\} \\
F =& \{f\} \\
\Sigma =& \{a, b\} \\
\Gamma =& \{a\} \\
\Delta =& \{((s,a,e),(s,a)), ((s,b,e),(s,a)), \\
& ((s,a,e),(f,e)), ((f,a,a),(f,e)), \\
& ((f,b,a),(f,e))\}
\end{aligned}
$$

   a) Käy läpi M:n kaikki mahdolliset suoritukset syötteellä aba.

   b) Osoita, että $aba, aa, abb \in L(M)$, mutta $baa, bab, baaaa \notin L(M)$.

   c) Kuvaa M:n toiminta omin sanoin.