**Tik-79.148** **Kevät 1998**
**Tietojenkäsittelyteorian perusteet**
**Laskuharjoitus 2. tehtävät**

1 (1.5.6 up/ 1.7.7 vp)

Osoita, että kaikissa juhlissa on ainakin kaksi henkilöä, joiden tuttuja on paikalla yhtä monta. Käytä kyyhkyslakkaperiaatetta.

2 (1.7.1 b / 1.8.1 b)

Määrittele induktiivisesti kahden merkkijonon katenaatio.

3 (1.7.2 a / 1.8.2 a)

Osoita, että $(w^R)^R = w$ mille tahansa merkkijonolle w.

4 (1.7.5 / 1.8.5)

Olkoon $\Sigma = \{a, b\}$. Anna esimerkkejä merkkijonoista, jotka kuuluvat joukkoihin

a) $\{w|$ jollekin $u \in \Sigma\Sigma, w = uu^R u\}$
b) $\{w|\quad ww = www\}$
c) $\{w|$ joillekin $u, v \in \Sigma^*, uvw = wvu\}$
d) $\{w|$ jollekin $u \in \Sigma^*, www = uu\}$

5 (1.8.2 / 1.9.2)

Kirjoita ja sievennä seuraavia joukkoja vastaavat säännölliset lausekkeet.

a) $\emptyset \cup a^* \cup b^* \cup (a \cup b)^*$
b) $((a^*b^*)^*(b^*a^*)^*)^*$
c) $(a^*b)^* \cup (b^*a)^*$
d) $(a \cup b)^* a (a \cup b)^*$