**Tik-79.148** **Kevät 1998**
**Tietojenkäsittelyteorian perusteet**
**Laskuharjoitus 9 (27.3. ja 31.3.)**
**Tehtävät**

1. (4.1.7)

   Suunnittele Turingin kone, joka siirtyy nauhalla oikealle kunnes löytää kaksi peräkkäistä $a$-kirjainta.($\Sigma = \{a, b, \#\}$)

2. ( - / 4.2.2)

   Olkoon Turingin kone $M = (K, \Sigma, \delta, s), K = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{I, \#\}, s = q_0$.

   | $q$ | $\sigma$ | $\delta(q, \sigma)$ |
   |---|---|---|
   | $q_0$ | $\#$ | $(q_1, L)$ |
   | $q_0$ | $I$ | vapaa |
   | $q_1$ | $\#$ | $(h, R)$ |
   | $q_1$ | $I$ | $(q_2, \#)$ |
   | $q_2$ | $\#$ | $(q_3, L)$ |
   | $q_2$ | $I$ | vapaa |
   | $q_3$ | $\#$ | $(h, R)$ |
   | $q_3$ | $I$ | $(h, \#)$ |

   Minkä funktion $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ $M$ laskee?

3. ( - / 4.2.3)

   Muodosta Turingin kone, joka ratkaisee kielen $\{w \in \{a, b\}^* | w$ :ssä on ainakin yksi $a\}$.

4. (4.2.3 / 4.2.8)

   Muodosta Turingin kone, joka hyväksyy kielen $a^*ba^*b$.