T-79.148 **Kevät 2004**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Harjoitus 7
Tehtävät

Kotitehtävät:

1. Laadi oikealle lineaarinen kielioppi, joka tuottaa kielen:

$$\{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ sisältää kolmella jaollisen määrän merkkiä } 1\}$$

(Vrt. kierroksen 3 tehtävä 1d.)

2. Muodosta yhteydetön kielioppi, jolla voidaan tuottaa kaikki aakkoston $\Sigma = \{a, b\}$ säännölliset lausekkeet. Anna lisäksi jäsennyspuu lausekkeelle $(a \cup bb)^* a$.

3. Muodosta yhteydetön kielioppi, joka tuottaa kielen:

$$\{a^i b^j a^k \mid i \geq j \text{ tai } i \geq k\}$$

Onko kielioppisi yksi- vai moniselitteinen?

Demonstraatiotehtävät:

4. Osoita, että yhteydettömien kielten luokka on suljettu yhdiste-, katenaatio- ja sulkeumaoperaatioiden suhteen, so. jos kielet $L_1, L_2 \subseteq \Sigma^*$ ovat yhteydettömiä, niin samoin ovat myös kielet $L_1 \cup L_2$, $L_1 L_2$ ja L_1^*.

5. (a) Osoita, että seuraava yhteydetön kielioppi on moniselitteinen:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \textbf{if } b \textbf{ then } S \\ S &\rightarrow \textbf{if } b \textbf{ then } S \textbf{ else } S \\ S &\rightarrow s. \end{aligned}$$

(b) Muodosta (a)-kohdan kieliopin kanssa ekvivalentti, so. saman kielen tuottava yksiselitteinen kielioppi. (*Vihje:* Ota käyttöön uudet välikkeet B ja U, joista ensimmäinen tuottaa vain "tasapainoisia" ja jälkimmäinen vain "tasapainottomia" **if-then-else**-jonoja.)

6. Laadi osittava (rekursiivisesti etenevä) jäsentäjä edellisten harjoitusten tehtävän 6 kieliopille.