

Kotitehtävät:

1. Laadi oikealle lineaarinen kielioppi, joka tuottaa kielen

$$\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ ei sisällä osajonoa } abb\}.$$

(Vrt. harjoitus 3, tehtävä 1c.)

2. Tarkastellaan seuraavaa, listarakenteita tuottavaa kielioppia:

$$S \rightarrow (S) \mid S, S \mid a.$$

- (a) Anna kieliopin mukaiset vasen ja oikea johto sekä jäsenyspuu lauseelle “ $(a, (a))$ ”.
- (b) Osoita, että kielioppi on moniselitteinen.
- (c) Laadi kieliopin kanssa ekvivalentti (so. samat merkkijonot tuottava) yksiselitteinen kielioppi.
3. Osoita, että kieli

$$\{0^n 1^m 0^{n-m} \mid n \geq m \geq 0\}$$

on yhteydetön, mutta ei säännöllinen.

Demonstraatiotehtävät:

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

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

- (b) Muodosta (a)-kohdan kieliopin kanssa ekvivalentti, so. saman kielen tuottava yksiselitteinen kielioppi. (*Vihje:* Ota käyttöön uudet välitteet 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.