

Kurssilla ei ole luentoja viikolla 9 (27.2.–3.3.), mutta harjoitukset pidetään 28.–29.2. normaalisti. Seuraava viikko 10 (6.–10.3.) on tenttiviikko, eikä tällöin ole luentoja eikä harjoituksia. Torstaina 9.3. on lyhyen kurssin T-79.1002 (2 op) päättötentti, jonka aihepiirinä ovat tähän mennessä (luentokerrat 1–6) käsitellyt asiat. Tenttiin on ilmoitettava TOPI-järjestelmän kautta ma 6.3. klo 8:00 mennessä ja kaikkien Regis-tehtävien on oltava tehtyinä ennen tenttiä. Pitkän kurssin T-79.1001 (4 op) tentti on pe 19.5. Tämän kurssin osallistujien EI pidä mennä 9.3. tenttiin. (Tosin 9.3. on myös kurssin T-79.1001 syksyllä 2005 pidetyn version uusintatentti.)

Kotitehtävät:

1. Tarkastellaan seuraavaa, listarakenteita tuottavaa kielioppia:

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

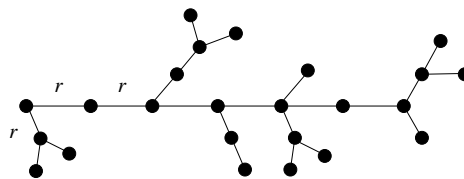
- (a) Anna kieliopin mukaiset vasen ja oikea johto sekä jäsennyyspuu lauseelle “(a, (a))”.
- (b) Osoita, että kielioppi on moniselitteinen.
- (c) Laadi kieliopin kanssa ekvivalentti (samat merkkijonot tuottava) yksiselitteinen kielioppi.

2. Muodosta yhteydettömät kieliopit seuraaville kielille:

- (a) $\{ucv \mid u, v \in \{a, b\}^* \text{ ja } |u| = |v|\}$,
- (b) $\{a^m b^n \mid m > n\}$,
- (c) $\{a^m b^n \mid m \neq n\}$.

Anna lisäksi (a)-kohdan kieliopin mukainen johto lauseelle $abcab$ ja (b)-kohdan mukainen johto lauseelle $aaabb$. Huomaa (c)-kohdassa, että $m \neq n$, jos ja vain jos $m > n$ tai $m < n$.

3. *Saniainen* muodostuu rungosta ja sen vasemmalle ja oikealle puolelle juurtuvista alisaniaisista. Esimerkiksi seuraava on saniainen:



Saniainen voidaan kuvata merkkijonona, jossa kutakin rungon yksikköjaksoa merkitään r :llä, ja kunkin alisaniaisen kuvaus kirjataan sen juurtumiskohtaan sulkumerkeissä, joita edeltää v tai o sen mukaan, sijoittuuko alisaniaisen rungon vasemmalle vai oikealle puolelle. Kuhunkin kohtaan voi juurtua enintään yksi alisaniaisen vasemmalle ja yksi oikealle puolelle ja alisaniaisessa pitää olla ainakin yksi runkojakso. Esimerkiksi edellisen saniaisen merkkijonoesitys on:

$$o(rv(r)o(r))rrv(rrv(r)o(r))ro(rr)rv(r)o(rv(r)o(r))rrv(ro(r)r)o(r).$$

Laadi saniaismerkkijonojen rakenteen kuvaava yhteydetön kielioppi.

Demonstraatiotehtävät:

4. Laadi yhteydetön kielioppi kielelle $\{w \in \{a, b\}^* \mid w\text{:ssä on yhtä monta } a\text{:ta ja } b\text{:tä}\}$.
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 5 kieliopille.