Tik-79.148 **Kevät 2001**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Laskuharjoitus 6
Tehtävät

Tavalliset tehtävät:

1. Olkoon yhteydetön kielioppi $G = (V, \Sigma, R, S)$, missä

$$V = \{0, 1, 2, S, A, R\}$$
$$\Sigma = \{0, 1, 2\}$$
$$R = \{S \to AR, A \to 0, A \to 0A, R \to 1R2, R \to e\}$$

Anna johto kielen sanalle 001122. Millaisen kielen kielioppi kuvaa? Onko syntynyt kieli säännöllinen?

2. Muodosta yhteydettömät kieliopit seuraaville kielille:

   a) $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid w = w^R\}$
   b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w$:ssä on kaksinkertainen määrä b:tä a:han verrattuna$\}$

3. Olkoon säännöllinen kielioppi $G = (V, \Sigma, R, S)$

$$V = \{a, b, A, B, S\}$$
$$\Sigma = \{a, b\}$$
$$R = \{S \to abA, S \to B, S \to baB,$$
$$S \to e, A \to bS, B \to aS, A \to b\}$$

Muodosta epädeterministinen tilakone M, jolle $L(M) = L(G)$. Vertaile tapaa, jolla automaatti ja kielioppi käsittelevät sanaa *abbaabb*.

Demonstraatiotehtävät:

4. Olkoon $\Sigma = \{a, b, (,), \cup, ^*, \emptyset\}$. Muodosta yhteydetön kielioppi, joka generoi kaikki Σ^*:een kuuluvat säännölliset lausekkeet.

5. Muodosta yhteydetön kielioppi kielille:

   a) $\{a^m b^n \mid m \geq n\}$
   b) $\{uawb \mid u, w \in \{a, b\}^*, |u| = |w|\}$

6. (*soveltava*)

   Määrittele yksikertainen jäsennin (parser), joka ottaa syötteenään peräkkäisiä positiivisten kokonaislukujen yhteen- ja vähennyslaskuja (esim. $2 + 3 - 8 + 2$) ja tulostaa returnin painamisen jälkeen lausekkeen arvon. Virheellinen syöte tuottaa virheilmoituksen.