

**Tavalliset tehtävät:**

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

$$V = \{0, 1, 2, S, A, R\}$$

$$\Sigma = \{0, 1, 2\}$$

$$R = \{S \rightarrow AR, A \rightarrow 0, A \rightarrow 0A, R \rightarrow 1R2, R \rightarrow e\}$$

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

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

$$V = \{a, b, A, B, S\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$R = \{S \rightarrow abA, S \rightarrow B, S \rightarrow baB,$$

$$S \rightarrow e, A \rightarrow bS, B \rightarrow aS, A \rightarrow b\}$$

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  $\Sigma^*$ :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 jäsenin (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.