Varró Gergely
gervarro@cs.bme.hu

1. gyakorlat

Bevezetés

2007. szeptember 12.

1. Mit jelent az alábbi két kifejezés?
   (a) $(\mathtt{a}+\mathtt{b})^*(\mathtt{aa}+\mathtt{bb})(\mathtt{a}+\mathtt{b})^*$
   (b) $(\mathtt{ab})^+$
2. Készíts nyelvtant az alább definiált nyelvekre:
   (a) Azon mondatok összessége, melyek tartalmazzák a `baba` részszót. ($\Sigma = \{\,\mathtt{a},\mathtt{b}\,\}$)
   (b) $\Sigma = \{\,\mathtt{a},\mathtt{b}\,\}$. A mondatok páros hosszúságúak.
   (c) A helyes zárójelezések nyelve: a nyelv mondatai csak nyitó és csukó zárójeleket tartalmaznak, és megfelelő számban és sorrendben állnak.
3. Milyen nyelvet generál az alábbi nyelvtan:

$$\begin{aligned}
S &\rightarrow \mathtt{a}A \mid \mathtt{b}B \mid \mathtt{b}\\
A &\rightarrow \mathtt{a}S \mid \mathtt{b}C\\
B &\rightarrow \mathtt{a}C \mid \mathtt{b}S\\
C &\rightarrow \mathtt{a}B \mid \mathtt{b}A \mid \mathtt{a}
\end{aligned}$$

4. Igaz-e, hogy minden véges nyelv reguláris?
5. Milyen nyelvet generál az alábbi nyelvtan és melyik nyelvosztályba tartozik? (Indoklást is kérek.)

$$\begin{aligned}
S &\rightarrow \mathtt{a}B \mid \mathtt{b}A\\
A &\rightarrow \mathtt{b}AA \mid \mathtt{a}S \mid \mathtt{a}\\
B &\rightarrow \mathtt{a}BB \mid \mathtt{b}S \mid \mathtt{b}
\end{aligned}$$

6. Adott az alábbi nyelvtan ($\Sigma = \{\,\mathtt{0},\mathtt{1}\,\}$):

$$\begin{aligned} S &\to \mathtt{00}A \mid BA \mid \mathtt{00}D \mid \mathtt{11}D \\ A &\to BS \mid CE \mid CS \\ B &\to \mathtt{11} \\ C &\to \mathtt{0}D\mathtt{0} \\ D &\to \varepsilon \end{aligned}$$

   Milyen nyelvet generál? Lehet-e 3-as típusú nyelvtannal generálni?

7. Adjunk CF nyelvtant az alábbi nyelvekhez:
   (a) $\{\,\mathtt{a}^i\mathtt{b}^j \mid i \le j \le 3i\,\}$
   (b) $\left\{\,\mathtt{a}^i\mathtt{b}^j\mathtt{c}^k \mid i,j,k \ge 1 \wedge (i = j \vee j = k \vee i = k)\,\right\}$

8. Mit generál az alábbi nyelvtan?

$$\begin{aligned} S &\to S_1S_2 \mid \varepsilon \\ S_1 &\to \mathtt{a}S_1\mathtt{b} \mid \varepsilon \\ S_2 &\to \mathtt{b}S_2\mathtt{c} \mid \varepsilon \end{aligned}$$

9. Mit generál az alábbi nyelvtan?

$$\begin{aligned} S &\to \mathtt{a}SBC \mid \mathtt{ab}C \\ CB &\to BC \\ \mathtt{b}B &\to \mathtt{bb} \\ \mathtt{b}C &\to \mathtt{bc} \\ \mathtt{c}C &\to \mathtt{cc} \end{aligned}$$

10. (a) Hány generatív nyelvtan van?
    (b) Hány generatív nyelv van?
    (c) Hány reguláris nyelv van?

11. Adjunk nyelvtant, amely
    (a) az L_0, illetve
    (b) az L_ε nyelvet fogadja el!