

Formális nyelvek és automaták ZH - 2006. márc. 29.

(Tichler Krisztián)

1. Rajzoljuk fel szintaxisgráffal (vagy gráfokkal) az e-mail cím fogalmát! Egy e-mail cím két részből áll: egy felhasználói névből, és egy internetnévből. A kettőt a "@" szimbólum választja el. A felhasználói név betűkből és számokból állhat és betűvel kezdődik. Az internetnév legalább kettő, "."-tal elválasztott nemüres részből áll. Az egyes részek az utolsó kivételével betűkből, számokból és az "_" szimbólumból állhatnak, nem kezdődhetnek és végződhetnek "_"-sal, nem szerepelhet két "_" egymás mellett. Az internetnév utolsó része 2 vagy 3 betűből áll.

2. Igaz-e?

a. $((1 \cup 0)^* 100(1 \cup 0)^*)^* = ((1 \cup 0) 100(1 \cup 0)^* 100)^*$

b. $(10)^*(01 \cup 10)1^* = 1(01)^*01^* \cup (10)^*01^*$

3. $L_1 = \{a^n b^{3m+1} | n, m \in \mathbf{N}\}$, $L_2 = \{ab^n | n \in \mathbf{N}, 3 \leq n \leq 8\}$. Mivel egyenlőek az alábbi nyelvek?

$$L_1 L_2, L_1 \cap L_2^*, \text{Pre}(L_1)$$

4. Milyen nyelvet generál a következő $G = \langle \{a, b\}, \{S, L, R, D, E\}, \mathcal{P}, S \rangle$ nyelvtan? Határozzuk meg a nyelvtan típusát!

$$S \longrightarrow \text{LD}bR \mid \text{a}b\text{a} \mid \varepsilon$$

$$\text{DR} \longrightarrow \text{bER}a\text{a}$$

$$\text{Db} \longrightarrow \text{bD}$$

$$\text{bE} \longrightarrow \text{Eb}$$

$$\text{LE} \longrightarrow \text{aaLD}b \mid \varepsilon$$

$$R \longrightarrow \varepsilon$$

5. Legyen T egy tetszőleges ábécé. Adjunk olyan nyelvtant, mely az $L = \{v \in T^* | v = uu^{-1}u^{-1}, u \in T^*\}$ nyelvet generálja! Milyen típusú a kapott nyelvtan?

6. Hozzuk Chomsky normálformára a $G = \langle \{a, b\}, \{S, A, B, C, D\}, \mathcal{P}, S \rangle$ nyelvtant, ha \mathcal{P} a következő szabályokból áll:

$$S \longrightarrow \text{aAB} \mid \text{A}$$

$$A \longrightarrow \text{aCBb} \mid \varepsilon \mid \text{BD}$$

$$B \longrightarrow \text{DA} \mid \text{bbBC}$$

$$C \longrightarrow \text{aDC}$$

$$D \longrightarrow \text{bCA} \mid \text{b} \mid \varepsilon$$