Terék Zsolt <terek@cs.bme.hu> 2002. február 19.

Formális nyelvek

2. gyakorlat

Válogatott feladatok

1. Álljon az L nyelv azon $\{a, b\}$ feletti szavakból, melyek ha a-ra végződnek, nem tartalmaznak bb részszót, és ha b-re végződnek, nem tartalmaznak aa részszót. Minimálautomata kell. *(1999. ősz, pótzh)*

2. Egy nyelv ábécéje legyen $\Sigma = \{0, 2, 3\}$. Egy szó akkor tartozik a nyelvbe, ha van olyan részszava, amelyben a számjegyek összege 6. Adjunk minimálautomatát a nyelvre! *(2001. ősz, pótzh)*

3. Két nyelv alfabétája legyen $\Sigma = \{a, b\}$. Az L_1-be azon szavak tartoznak, melyekben az a-k és a b-k száma külön-külön páros[1]. L_2 hasonlóan, csak páratlannal. Készítsünk minimálautomatát a következő nyelvekre:

   $$L_1 \qquad L_2 \qquad L_1^2 \qquad L_2^2 \qquad L_1L_2 \qquad L_2L_1$$

   (2000. ősz, zh)

4. Legyen L_1 és L_2 két *végtelen*[2] nyelv úgy, hogy $L_1 \subseteq L_2$ teljesül.[3] Igazak-e az alábbi állítások?

   (a) Ha L_1 nem reguláris, akkor L_2 sem lehet reguláris.

   (b) Ha L_2 nem reguláris, akkor L_1 sem lehet reguláris.

   Indokoljuk a választ![4] *(2001. ősz, pótzh)*

5. Az L nyelv alfabetája $\Sigma = \{a, b\}$. Mondatai azok a nemüres jelsorozatok, amelyek csak páratlan hosszúságú teljes homogén részsorozatot tartalmaznak. Minimálautomata kell az L, L^2, $L^2 \cap L$ és L^* nyelvekre.

6. Adjunk nyelvtant az alábbi nyelvre:[5]

   $$L = \{a^i b^j c^k \mid i \leq j \leq 2i,\ j \leq k \leq \min(2j, 3i)\}$$

   (2001. ősz, vizsga)

7. Adott egy nyelvtan:

   $$\begin{array}{lll}
   S \to a \mid QYWaWV & QY \to V \mid QX & Xa \to aX \\
   XW \to WaZX & XV \to YV & aY \to Ya \\
   ZY \to YW & WY \to YWW & Va \to aV \\
   VW \to aV & VV \to \varepsilon &
   \end{array}$$

   Mit generál[6] a nyelvtan? *(2000. tavasz, vizsga)*

---

[1] igen, a 0 páros szám

[2] szavainak száma végtelen

[3] azaz minden L_1-beli szó eleme L_2-nek is.

[4] ha igaz, akkor bizonyítás, ha hamis, akkor konkrét ellenpélda kell

[5] azaz a b-k száma legalább annyi, mint az a-k száma, de maximum 2-szer annyi, valamint a c-k száma legalább annyi, mint a b-k száma, de nem több annak kétszeresénél, sem a b-k számának 3-szorosánál

[6] mely szavak tartoznak bele; azok milyen módon vezethetők le; más szavak pedig miért biztos, hogy nem vezethetők le