Formális nyelvek

3. gyakorlat

Válogatott feladatok

1. Az L nyelv alfabetája $\Sigma = \{0, 1, a, b\}$. A nyelv mondataiban mind a négy féle karakter szerepel. A mondatok számmal kezdődnek és betűvel végződnek. Betűnek szám, számnak betű a szomszédja. Ezen túl igaz még, hogy minden a betűnek van 0, és minden b betűnek van 1 szomszédja.

   Készítsünk minimálautomatát az L nyelvre! *(2000. ősz, pótzh)*

2. Legyen $\Sigma = \{a, b\}$ és álljon az L nyelv azokból a szavakból, melyekben minden három hosszú részszó (ha egyáltalán van ilyen) legalább 2 darab a betűt tartalmaz.

   Készítsünk minimálautomatát az L nyelvhez! *(1999. ősz, zh)*

3. Adott két nyelv az $\{a, b\}$ ábécé felett. Az első nyelv mondatai hárommal osztható számú a karaktert és 4-gyel osztható számú b karaktert tartalmaznak.

   A másik nyelv az általános palindrom, amelynél páratlan számú karaktert is megengedünk, ilyenkor a középső karakternek nincs párja.

   Adjunk nyelvtant a két nyelv metszetére! *(2000. tavasz, vizsga)*

4. Az L_1 és L_2 nyelvek alfabétája $\{a, b\}$. Az L_1 nyelv mondataiban mindig van páratlan hosszú teljes homogén részsorozat, míg az L_2 esetében mindig találunk páros hosszú teljes homogén részsorozatot.

   Szerkesszünk minimálautomatát az L_1 és L_2 nyelvekre, valamint adjuk meg reguláris kifejezéssel is őket.

   Ezen kívül kell még minimálautomata $L_1 \cup L_2$-re és $L_1 \cap L_2$-re is. *(2000. tavasz, zh)*

5. Mutassuk meg, hogy ha $L \subseteq \{a, b\}^*$ reguláris nyelv, akkor az az L' nyelv is reguláris, amelynek szavait L szavaiból úgy kapjuk, hogy minden szó első betűjét a szó elejéről a végére tesszük. Másszóval $L' = \{\, wd \,:\, dw \in L \text{ és } d \in \{a, b\} \,\}$. *(2000. ősz, vizsga)*

6. Az L nyelvből képezzük a $\mathbf{min}(L)$ nyelvet, ami L-nek azokat a szavait tartalmazza, melyeknek egyetlen valódi prefixuma (kezdőszelete) sincs L-ben, azaz $\mathbf{min}(L) = \{\, w \in L \,:\, \nexists x \in L,\ y \in \Sigma^+,\ w = xy \,\}$.

   Bizonyítsuk be, hogy ha L reguláris, akkor $\mathbf{min}(L)$ is az. *(1999. ősz, vizsga)*