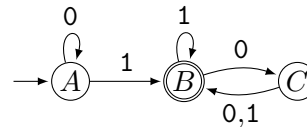


Véges automaták

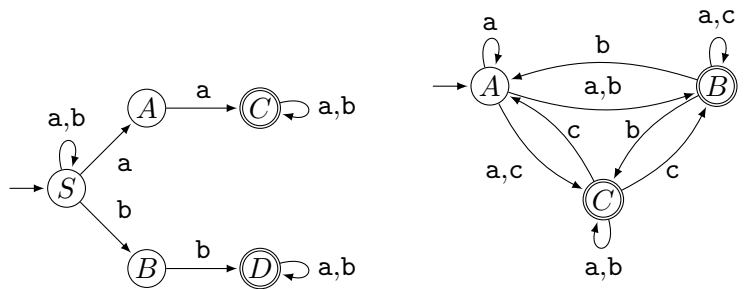
1. Legyen  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Adjon meg egy determinisztikus véges automatát, amely azokat a szavakat fogadja el, amelyekben páros sok nulla és páratlan sok egyes van!
2. Legyen  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Adjon meg egy determinisztikus véges automatát, amely azokat a szavakat fogadja el, amelyekben a nullák száma páros, az egyesek száma osztható 3-mal!
3. Legyen  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Adjon meg egy determinisztikus véges automatát, amely azokat a szavakat fogadja el, amelyekben szerepel legalább 3 darab 1-es.
4. Legyen  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Adjon meg egy determinisztikus véges automatát, amely azokat a szavakat fogadja el, amelyekben nem szerepel a 001 részszó.

5. Mely szavakat fogadja el ez az automata? ( $\Sigma = \{0, 1\}$ )



6. Mindkét nemdeterminisztikus véges automatára

- (a) adja meg a baabab szóhoz tartozó számítási fát!
- (b) A tanult eljárással készítsen belőlük determinisztikus véges automatát!
- (c) Milyen nyelvet fogadnak el ezek a véges automaták?



7. Adjon nemdeterminisztikus véges automatát amely azokat a szavakat fogadja el, amiben szerepel az 10100 részszó!
8. Igazolja, hogy reguláris az a nyelv, amelyik az összes olyan 0/1 sorozatot tartalmazza, amelyben van két olyan 1, hogy a közöttük álló 0-k száma osztható 4-gyel. (A két választott 1 között további 1-ek is előfordulhatnak.)
9. Készítsen olyan véges automatát, amely a tizedes tört alakban felírt racionális számokat fogadja el. ( $\Sigma$  a tizedespontból és a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számjegyekből áll.) Az elfogadandó szám vagy tizedespont nélküli egész szám (pl. 123), vagy tartalmaz tizedespontot. Az utóbbi esetben azt is el kell fogadni, ha az egészrész hiányzik. (pl. helyes az 123.456 vagy a .456 is, de nem fogadható el 123. és ha a bemenet csak egyetlen pontból áll). Megköveteljük továbbá azt is, hogy az egészrész ne kezdődjön felesleges 0-kal (de pl. a 0.456 helyes).
10. Legyen  $\Sigma = \{0,1\}$ . A jelsorozatokat tekintsük mint bináris számokat. Adjon véges automatát amely pont a hárommal osztható számokat fogadja el! Vegye figyelembe, hogy szám 0-val nem kezdődik, kivéve maga a 0 és hogy a számokat a legmagasabb helyiértékű számjegytől kezdjük olvasni!
11. Az  $L_k$  nyelv álljon az olyan  $\Sigma = \{a,b\}$  szavakból, amelyekben hátulról számítva a  $k$ -adik karakter  $b$ .
  - (a) Mutassa meg, hogy minden  $k \geq 1$  esetén van az  $L_k$  nyelvet elfogadó,  $k+1$  állapotú nemdeterminisztikus véges automata!
  - (b) Mutassa meg, hogy minden, az  $L_k$  nyelvet elfogadó determinisztikus véges automatának legalább  $2^k$  állapota van!
12. Bizonyítsa be, hogy minden olyan NVA, ami nem fogadja el az  $\varepsilon$ -t, átalakítható úgy, hogy ugyanazt a nyelvet ismerje fel, de pontosan egy elfogadó állapota legyen.
13. Egy  $L$  nyelvből az  $L^R$  nyelvet úgy kapjuk, hogy minden  $L$ -beli szót megfordítunk, azaz fordított sorrendben írjuk le a karaktereket. Bizonyítsa be, hogy ha  $L$  reguláris, akkor  $L^R$  is az.