

Az informatika számítástudományi alapjai gyakorlat

3. feladatsor

1. A következő táblázat egy nemdeterminisztikus automata állapot átmenet relációját adja meg.

q	$\delta(q, a)$	$\delta(q, b)$
1	{1, 2}	{1}
2	{3}	{3}
3	{4}	{4}
4	{5}	\emptyset
5	\emptyset	{5}

Adjuk meg az alábbi állapothalmazokat:

a, $\delta^*(1, ab)$

b, $\delta^*(1, abaab)$

Nondeterministic

Deterministic
computation

Nondeterministic
computation

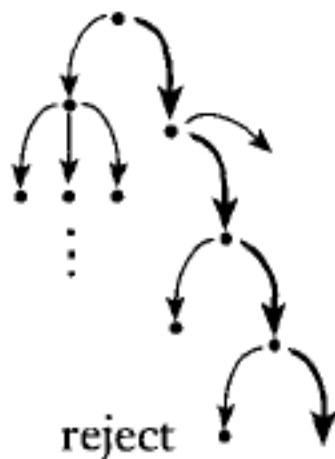
• start



⋮



• accept or reject



reject

⋮



• accept

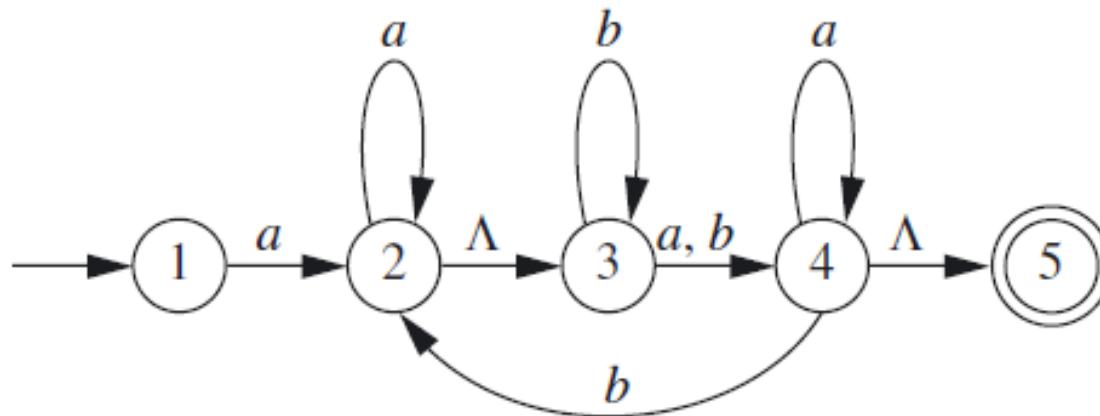
Alfogatja a nőt, ha lehetné alga
~~mind~~ "lehetőség" amivel elfogad
a lappathe jut.

2. Elfogadja-e az alábbi nemdeterminisztikus automata a következő szavakat?

a. *aba*

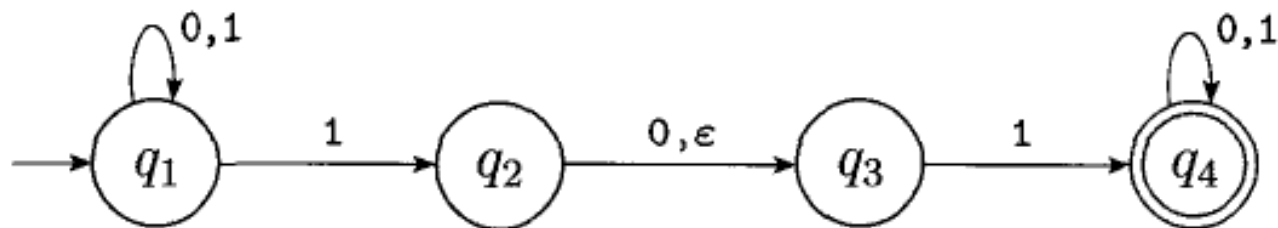
b. *abab*

c. *aaabbb*



- Először írjuk fel az automatát „üresszó átmenetek” nélkül, és az így kapott (továbbra is nemdeterminisztikus, de üresszó átmenet nélküli) automatában végezzük el a „részhalmazos konstrukciót”.
- Ehhez minden $q \in Q$ és $a \in \Sigma$ esetére meg kell határozni $\delta^*(q, a) - t$.

Az előző példában



$$\delta^*(q_1, 0) = \{q_1\}$$

$$\delta^*(q_1, 1) = \{q_1, q_2, q_3\}$$

$$\delta^*(q_2, 0) = \{q_3\}$$

$$\delta^*(q_2, 1) = \{q_4\}$$

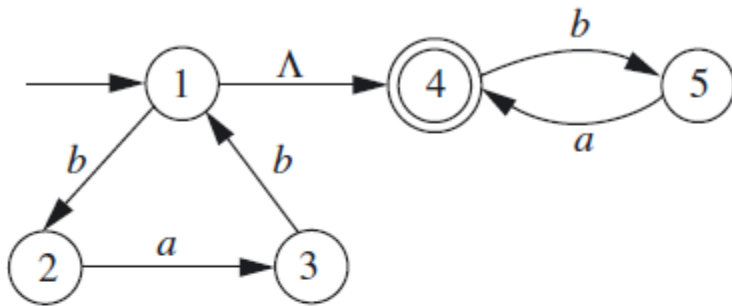
$$\delta^*(q_3, 0) = \emptyset$$

$$\delta^*(q_3, 1) = \{q_4\}$$

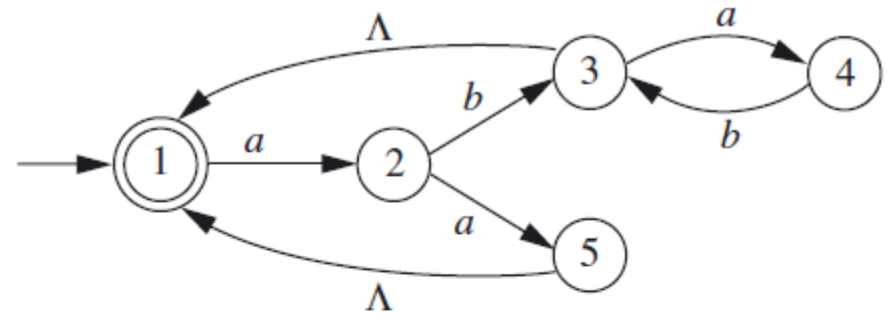
$$\delta^*(q_4, 0) = \{q_4\}$$

$$\delta^*(q_4, 1) = \{q_4\}$$

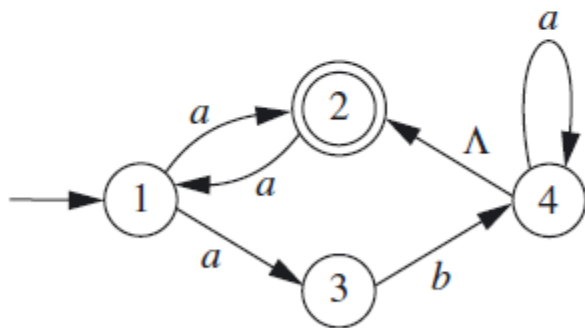
3. Rajzoljunk az alábbiakkal ekvivalens automatákat, melyek nem tartalmaznak üresszó-átmenetet. (A rajzokon Λ jelöli az üresszót.)



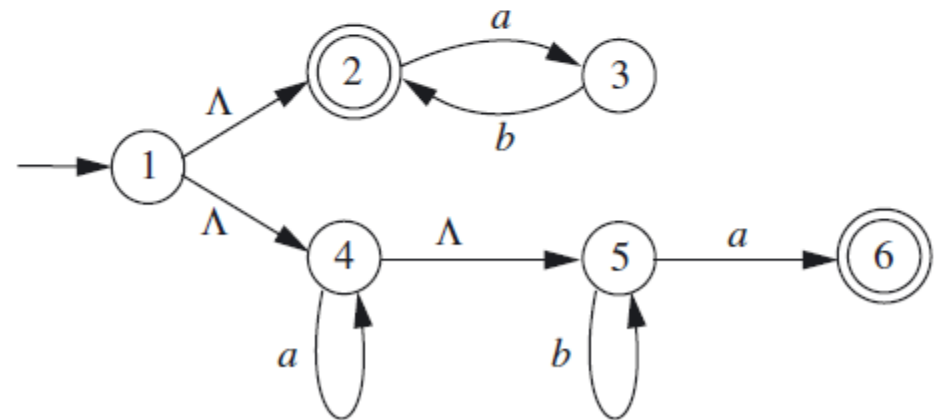
(a)



(b)

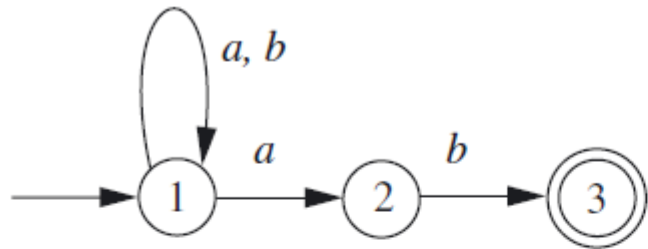


(c)

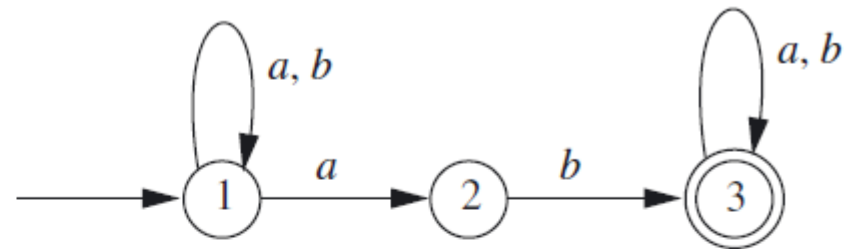


(d)

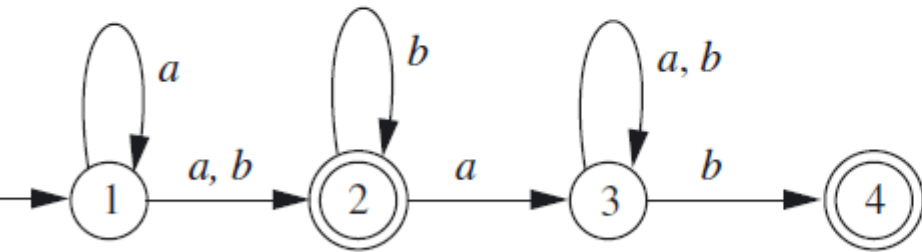
4. Konstruáljunk az alábbiakkal ekvivalens determinisztikus automatákat. Az *a*), *b*), *d*) automatáknál: Milyen nyelvet fogadnak el?



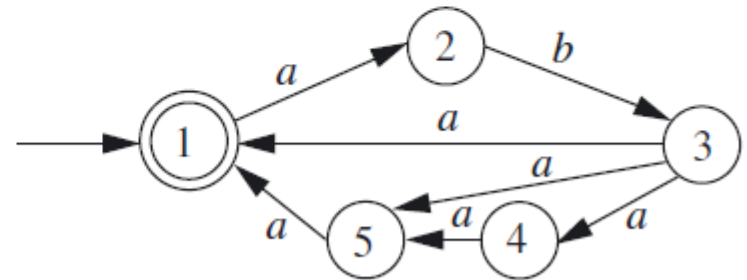
(a)



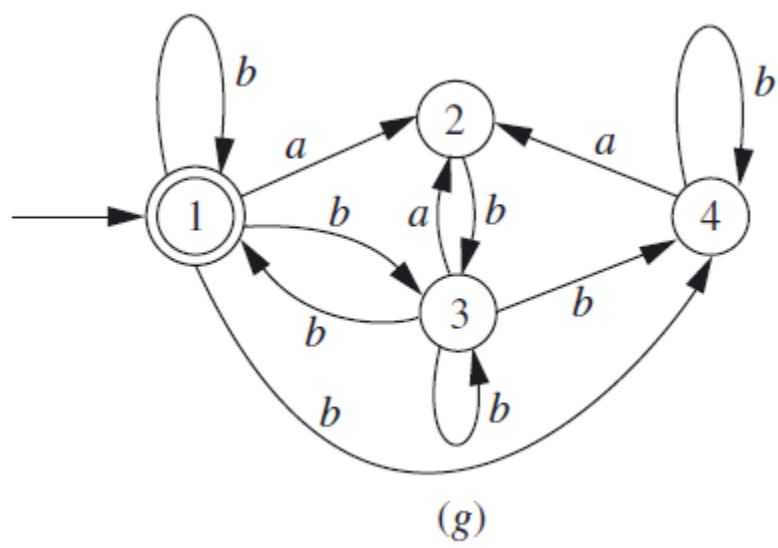
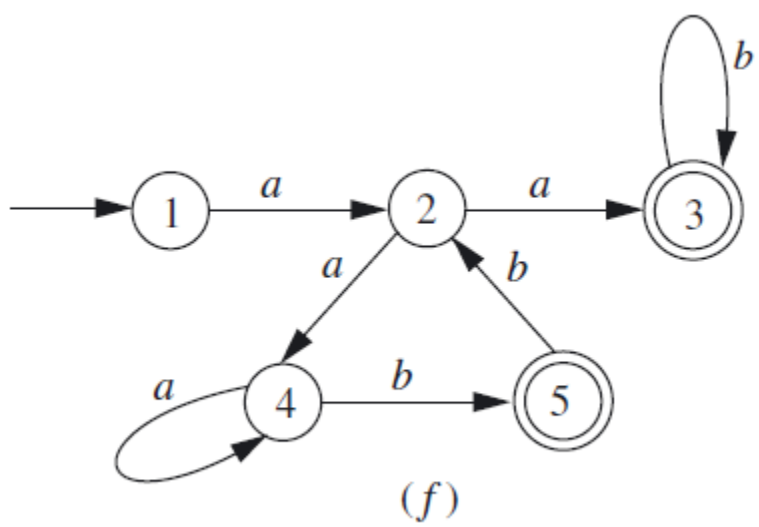
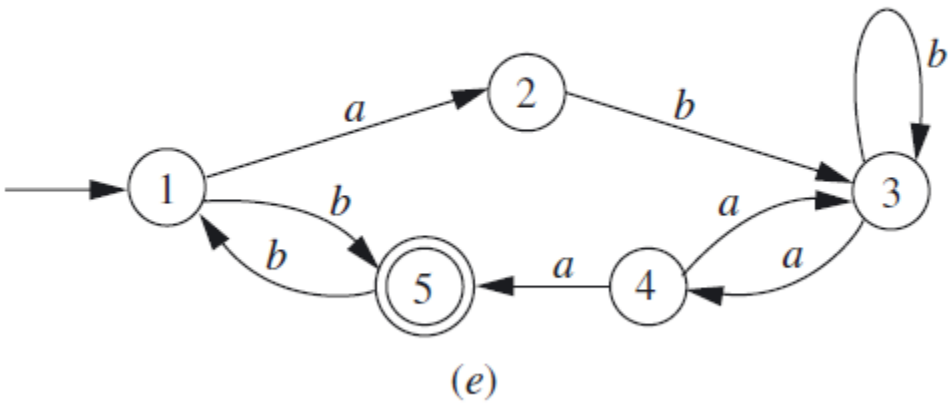
(b)



(c)



(d)



Reguláris ki feje zés

Reguláris nyelv

\emptyset

$\{\Lambda\}$

$\{a, b\}^*$

$\{aab\}^*\{a, ab\}$

$(\{aa, bb\} \cup \{ab, ba\})\{aa, bb\}^*\{ab, ba\})^*$

Reguláris kifejezés

\emptyset

Λ

$(a + b)^*$

$(aab)^*(a + ab)$

$(aa + bb + (ab + ba)(aa + bb)^*(ab + ba))^*$

5. Adjunk meg minél rövidebb $\{a,b\}$ feletti szavakat, amelyek nincsenek benne az alábbi reguláris kifejezések által leírt nyelvekben.

a. $b^*(ab)^*a^*$

b. $(a^* + b^*)(a^* + b^*)(a^* + b^*)$

c. $a^*(baa^*)^*b^*$

d. $b^*(a + ba)^*b^*$

6. Legyen $r = a^* + b^*$ és $s = ab^* + ba^* + b^*a + (a^*b)^*$ és legyen $L(r)$ és $L(s)$ az általuk leírt két nyelv. Adjunk meg olyan $\{a,b\}$ feletti szavakat, amelyek

- benne vannak $L(r)$ -ben , de nincsenek benne $L(s)$ -ben
- benne vannak $L(s)$ -ben , de nincsenek benne $L(r)$ -ben
- benne vannak $L(r)$ -ben és $L(s)$ -ben is
- nincsenek benne $L(r)$ -ben és $L(s)$ -ben sem

7. Adjunk reguláris kifejezéseket melyek az alábbi $\{a,b\}$ ábécé feletti nyelveket írják le.

a, Az összes olyan szó, ami pontosan két a -t tartalmaz.

b, Az összes olyan szó, ami legalább két a -t tartalmaz.

c, Az összes olyan szó, ami nem végződik ab -re.

d, Az összes olyan szó, ami nem kezdődik és nem végződik aa -val és bb -vel sem.

e, Az összes olyan szó, ami nem tartalmazza aa -t mint részszt.

f, Az összes olyan szó, amiben az a -k száma páros.

g, Az összes olyan szó, amiben az aa részszt legfeljebb egyszer fordul elő. (Az aaa szóban aa kétszer fordul elő.)

h, Az összes olyan szó, amiben minden a -t bb követ.

i, Az összes olyan szó, amiben szerepel bb és aba is mint részszt.

j, Az összes olyan szó, amiben nem szerepel aaa részszt.

k, Az összes olyan szó, amiben nem szerepel bba részszt.

l, Az összes olyan szó, amiben szerepel bab és aba is mint részszt.