

## Determinisztikus véges automaták

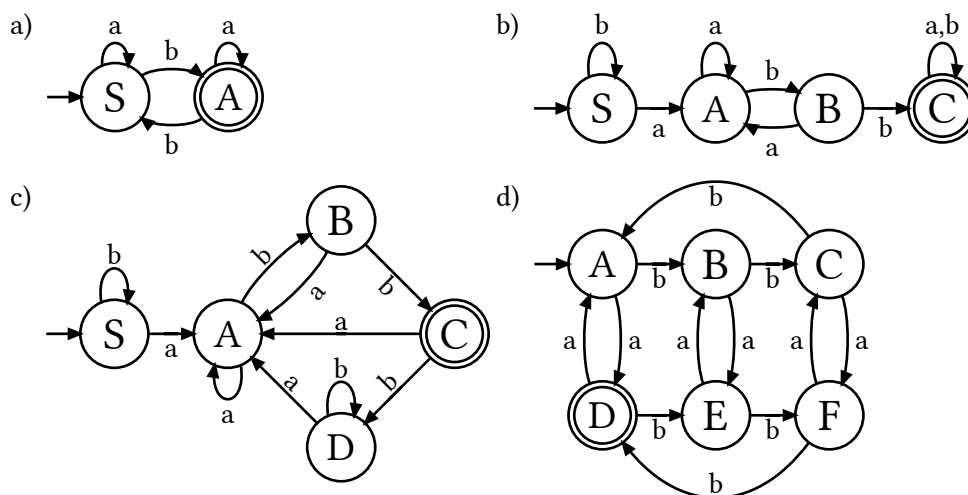
Ahol a feladat mást nem mond, az ábécé legyen  $\Sigma = \{a, b\}$ .

1. Adj determinisztikus véges automatát a következő nyelvekre:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| a) 3 betűből álló szavak            | b) $a$ betűvel kezdődő szavak                              |
| c) csak $a$ betűt tartalmazó szavak | d) $b$ betűre végződő szavak                               |
| e) 3 $a$ betűt tartalmazó szavak    | f) $a$ betűt nem tartalmazó szavak, $\Sigma = \{a, b, c\}$ |

2. Adj meg egy determinisztikus véges automatát, mely azokat a szavakat fogadja el, amelyekben szerepel legalább 3 darab  $a$  betű.

3. Milyen nyelvet fogadnak el az alábbi automaták?



4. Adj determinisztikus véges automatát a következő nyelvekre:

- |  |  |
|--|--|
| a) szavak, melyekben az $aa$ részszó pontosan egyszer szerepel                       | b) szavak, melyek első és utolsó betűje megegyezik         |
| c) $a$ és $b$ betűket felváltva tartalmazó szavak (mint pl: $abababa$ vagy $babab$ ) | d) szavak, melyekben minden $a$ után $bb$ következik       |
| e*) szavak, melyekben minden két $c$ közt van $a$ és $b$ , $\Sigma = \{a, b, c\}$    | f*) $a^n b^n$ (valahány $a$ , majd <b>ugyanannyi</b> $b$ ) |

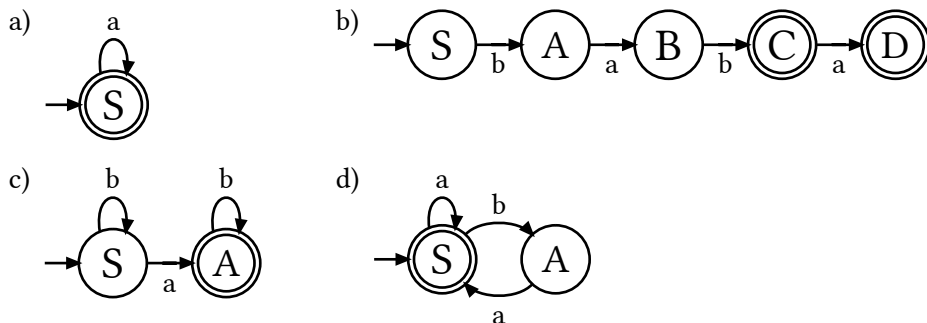
5. Adj determinisztikus véges automatát az oszthatósági szabályokra:

- |  |  |
|--|--|
| a) 5-tel osztható számok, $\Sigma = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ | b) 3-mal osztható számok, $\Sigma = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ |
| c) 2-vel osztható bináris számok, $\Sigma = \{0, 1\}$      | d*) 3-mal osztható bináris számok, $\Sigma = \{0, 1\}$     |

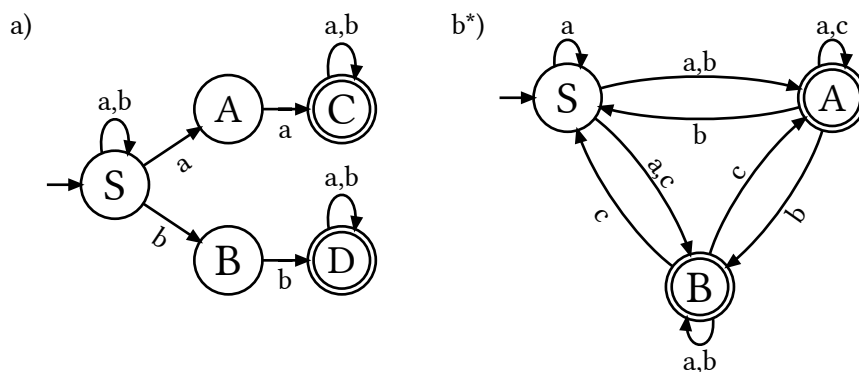
## Hiányos, nemdeterminisztikus véges automaták

Ahol a feladat mást nem mond, az ábécé legyen  $\Sigma = \{a, b\}$ . Használd ki a nemdeterminisztikusságot, törekedj arra, hogy minél kevesebb állapot felhasználásával adj helyes megoldást!

1. Milyen nyelvet ismernek fel az automaták?



2. Milyen nyelvet ismernek fel az automaták?



3. Adj nemdeterminisztikus véges automatát az alábbi nyelvekre:

- |   |   |
|---|---|
| a) szavak, melyekben szerepel az <i>abaab</i> részszó                               | b) szavak, melyekben van két olyan <i>b</i> betű, melyek közt néggyel osztható számú <i>a</i> van |
| c) szavak, melyekben nem szerepel az <i>abc</i> részszó, $\Sigma = \{a, b, c\}$     | d) olyan betűre végződők, ami korábban nem szerepelt a szóban, $\Sigma = \{a, b, c\}$             |
| e) szavak, melyekben legalább az egyik betű nem szerepel, $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ | f) szavak, melyekben szerepel az <i>aaa</i> és a <i>bbb</i> részszó is                            |
| g*) palindromok (tehát minden szó, ami balról és jobbról olvasva ugyanaz)           | h*) szavak, melyekben nem szerepel sem az <i>aaa</i> , sem a <i>bbb</i> részszó                   |