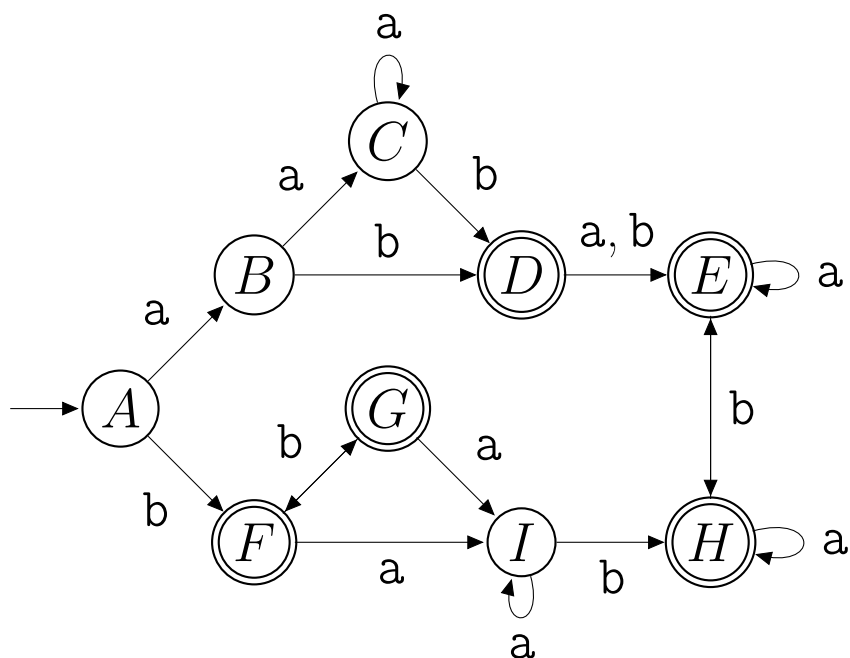


## 1. ZH

1. (a) Az órán tanult módszerrel minimalizálja az alábbi teljes, determinisztikus véges automatát!



- (b) Mely szavakból áll az automata által elfogadott nyelv?

Név:

Neptun:

2. Legyen  $L_1, L_2 \subseteq \{0, 1\}^*$  két reguláris nyelv. Az  $L$  nyelv az összes olyan szóból áll, amelyre az alábbi két feltétel közül legalább az egyik teljesül:

- $L_1$ -ben van és 0-val kezdődik,
- $L_2$ -ben van, de nem szerepel benne az 11 részszó.

Igazolja, hogy az  $L$  nyelv is reguláris!

3. Adjon reguláris nyelvtant arra az  $L \subseteq \{a, b\}^*$  nyelvre, ami az olyan legalább 4 hosszú szavakból áll, melyekben a 2. és 4. karakter megegyezik egymással!

4. Ebben a feladatban azt kell felidéznie, hogyan készítettünk véges automatából reguláris kifejezést.

(a) Mit mond az automatáról, ha az algoritmus 0. körében valamely  $i \neq j$  állapotokra  $R(i, j, 0) = \mathbf{a}$  adódik ?

(b) Mit mond az automatáról, ha  $R(1, 2, 3) = \emptyset$  ?

(c) Mi lesz az  $R(1, 2, 4)$  kifejezés, ha tudjuk, hogy

$$R(1, 2, 3) = \emptyset, \quad R(1, 3, 3) = \mathbf{aa}, \quad R(1, 4, 3) = \mathbf{a}^*,$$

$$R(4, 1, 3) = \varepsilon, \quad R(4, 2, 3) = \mathbf{a}, \quad R(4, 4, 3) = \mathbf{b}$$

Válaszát indokolja is! (Elég a konkrét esetet megmagyarázni, de ha a tanult rekurziós formulába helyettesített be, akkor annak a formulának a helyességét kell indokolni.)

5. A pumpálási lemma segítségével akarjuk igazolni, hogy az  $L = \{bb a^n bb a^k bb a^{nk} bb : n, k \geq 1\}$  nyelv nem környezetfüggetlen. Ehhez legyen  $p > 0$  a pumpálási hossz.

(a) A bizonyításhoz miért nem megfelelő választás a  $z_1 = bb a^p bb a^p bb a^p bb$  szó?

(b) Miért nem megfelelő a  $z_2 = bb a^2 bb a^p bb a^{2p} bb$  szó?

(c) Egy megfelelő szó választásával lássa be, hogy a nyelv valóban nem CF!

Név:

Neptun:

6. A tanult eljárással küszöbölje ki az  $\varepsilon$ -szabályokat az alábbi nyelvtanból!

$$S \rightarrow ABaC \mid B \mid a$$

$$A \rightarrow BS \mid aC \mid Ba$$

$$B \rightarrow AS \mid bb \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow aB \mid BCB \mid aSb$$