

Vizsgázárthelyi dolgozat Automaták és Formális nyelvek

Név:..... Kód:.....

1. Adott a következő veremautomata:

$\mathbf{M} = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{B, R\}, \delta, q_1, R, \emptyset)$, ahol

$\delta(q_1, 0, R) = \delta(q_1, 1, R) = \{(q_1, BR)\}$,

$\delta(q_1, 0, B) = \delta(q_1, 1, B) = \{(q_2, \varepsilon), (q_1, BB)\}$,

$\delta(q_2, 0, B) = \delta(q_2, 1, B) = \{(q_2, \varepsilon)\}$,

$\delta(q_1, \varepsilon, R) = \delta(q_2, \varepsilon, R) = \{(q_2, \varepsilon)\}$.

Akceptálja-e a $w = 0110$ szót? - a tranzíciós fa felvázolásával adjon folyamatos leírást. Mikor **nem** akceptál egy szót a veremautomata. Mi a veremautomata nyelve? (12p)

2. Adottak az alábbi nyelvek:

$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 1\} \cup \{c^n \mid n \geq 0\}$,

$L_2 = \{w \in (0+1)^* \mid 1w00 \text{ ahol } w \text{ egy tükörszó}\}$

$L_3 = \{a^{n+1} b^{n+1} c^n \mid n \geq 0\}$

(a) Igazolja, hogy $L_3 \cdot L_1$, $L_2 \cup L_3$ környezetfüggetlen.

(b) Igazolja, hogy L_3 nyelv nem reguláris.

(c) Igazolja, hogy ha egy nyelv rekurzív akkor a komplementere is rekurzív nyelv.

(d) Igazolja, hogy L_2 nyelv rekurzív. A rekurzív nyelvek milyen zártsági tulajdonságait ismeri? Sorolja fel ezeket.

(e) Igazolja, hogy az $L_5 = \{a^i b^i c^j \mid j \geq i\}$ nyelv nem környezetfüggetlen. (14+8+6+6+6p)

3. Adott az alábbi környezetfüggetlen nyelvtan:

$S \rightarrow C \mid D$

$C \rightarrow aD \mid b \mid bS$

$B \rightarrow CS \mid b$

$D \rightarrow Da \mid CD$.

(a) Küszöbölje ki a nyelvtanból a felesleges szimbólumokat, részletezze a lépéseket.

(b) Írja fel Greibach-féle normálalakban van az egyszerűsített nyelvtant? (8p+8p)

4.(a) Szerkesszen egy, az $L := (01 + 10)^*$ nyelvet akceptáló NFA -t nyelvet akceptáló NFA-t és ezt alakítsa át DFA-vá. (a tranzíciós táblázatot is adja meg). (12p)

5.(a) Minimalizálja a másik fájlban (kep.pdf) található automatát. Megoldását részletesen írja le.

(b) Milyen az automata DFA vagy NFA? Indokolja!

(c) Tranzíciós fával igazolja, hogy az automata elfogadja a $w=abbaa$ szót.
(12+4+6p)