

Váraljai Péter

Gyárfás

Dieg Fedan

A digitális számítás elmélete zárthelyi feladatok

Indokolja válaszait!

- ①. (5 pont) L nyelv azokból az $\{a, b\}$ feletti szavakból áll, amelyek *nem* három egymás utáni a -val kezdődnek. Adjon meg egy L -t reprezentáló reguláris kifejezést!
- ②. (5 pont) Adjon meg egy olyan generatív grammatikát, amely az $L = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \cup \{a^n c^n \mid n \geq 0\}$ nyelvet generálja!
- ③. (5 pont) Konstruáljon meg egy olyan determinisztikus véges automatát, mely azokat az $\{a, b\}$ feletti szavakat fogadja el, amelyekben *nem* szerepel az 'abab' rész-sztring! (Azaz nincs olyan négy egymás utáni karakter valahol a szóban, hogy 'abab'.)
- ④. (12 pont) Mi a reguláris nyelvcsaládba nem tartozást tanúsító pumpálási lemma? Mi a környezetfüggetlen nyelvcsaládba nem tartozást tanúsító pumpálási lemma? Bizonyítsa be, hogy az $L = \{ww \mid w \in \{0, 1\}^*\}$ nyelv nem reguláris!
- ⑤. (7 pont) Eldönthető-e algoritmikusan, hogy egy NVA elfogad-e egy adott w szót?
- ⑥. (4 pont) Rekurzív-e az $L = \{0^n 1^n 2^n \mid n \geq 0\}$ nyelv? Ha igen, akkor adjon meg (elég vázlatosan, szövegesen megadni) egy olyan M (esetleg több szalagos) Turing-gépet, amely felismeri!
- ⑦. (12 pont) Igazolja, hogy *nem* eldönthető, hogy egy M_2 Turing gép elfogad-e minden olyan sztringet, amit egy M_1 Turing gép elfogad! Azaz, a $SUBSET = \{w_1 \# w_2 \mid w_1, w_2 \text{ TG kódok, és } L(M_{w_1}) \subseteq L(M_{w_2})\}$ nyelv nem rekurzív. A visszavezetéshez felhasználhat bármely olyan nyelvet (problémát), amiről az előadáson vagy gyakorlaton igazoltuk, hogy nem eldönthető.

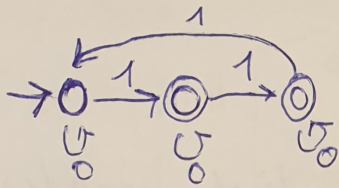
Válaszai Peter

Gyula ZH

Díj Szám
19.08.08

1, $\{0,1\}^*$ $SUM(1) \bmod 3 \neq 0$

DVA:



REG:

$$(0^* [1(0^* 1 0^*)^1] 1)^* \left[(0^* 1) \cup (0^* 1 0^* 1 0^*) \right]$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{összesen 3-al}} \quad \downarrow \text{vagy 1 vagy 2 db "1"-es}$

2/ Generális grammatika:

$$L = \{ w \in \{0,1\}^* ; w \text{ páratlan hosszú} \}$$

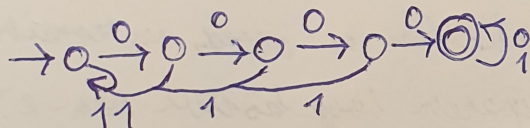
$$|w| \bmod 2 = 1$$

$$S = 1$$

$$S = 0$$

$S = SSS \rightarrow 1$ -el kezdődik és az utolsó 2-óval kezd

3/ DVA ahol van "0000" $\{0,1\}^*$ kettő



4/ minden $w \in L$ és P számhoz $\exists$ p függvénye konstans

amire igaz hogy: $L \subseteq \Sigma^*$ $\forall w \in L$ esetén ha

$|w| \geq P$ akkor pumálható, azaz felírható

$w = XYZ$ alakban ahol:

1, $XY^nZ \in L \quad \forall n \geq 0$

2, $|XY| \leq P$

3, $|Y| \geq 0$

$\forall C M F$ nyelvhez is

$\exists P$ konstans konstans hogy

$L \subseteq \Sigma^*$ $\forall w \in L$ $|w| \geq P$ akkor

pumálható, azaz felírható

$w = UV^mXYZ$ alakban ahol

1, $UV^nXYZ \in L \quad \forall n \geq 0$

2, $|VY| > 0$

3, $|VXY| \leq P$

Váraljai Rész

Díj Gém

9, 10 $L = \{ 0^n 1^m 0^n \mid n \geq 0 \}$

1904.08.

⊗

$| 0^P 1^P 0^P | > P$

$\begin{array}{c|c|c} a & b & c \\ \hline 0 & 1 & 0 \end{array}$

(XY)-nek ide kell esnie $\rightarrow$ ha elhordul pumpálva megváltozik az a-val felölt 0-ak száma a c-vel lepest $\rightarrow$ készíthet u nyelvből.

9, 11 "Aldonketo"-e hogy egy p verem automata elfogad-e egy adott w szót?

Igen:

$A \rightarrow BC$ CF-vel felírható a verem automata (véges)
 $A \rightarrow a$ tehát ha generálom w hosszú terminálást az összes
 $S \rightarrow \epsilon$

bizonyosítom az összes nem terminálást (véges) és megmértem hogy hirtelen van-e?

Ha igen ~~akkor~~ elfogadja.

9, 12) Diagonális nyelv

$L_D = \{ w \mid M_w \text{ nem fogadja el } w \notin L_{M_w} \text{-nek} \}$
 $\exists N \quad T_G$

D	N
L_D	L_N
w	s
$D(w)=0$	$N(w)=1$
	$N(s)=?$

TFH L_D nem felismerhető. Azaz ~~TFH~~ mely éppen L_D

szavakat ismeri fel ~~TFH~~ ($L_D = L_N$) Azaz N-felismeri w-t ha $M_w T_G$ ~~akkor~~ fogadja ami nem fogadja el magát.

N-fogadja s.

Ha $N(s)=0$ akkor $s \in L_D$ $\downarrow$

Ha $N(s)=1$ akkor $s \notin L_D$ $\downarrow$