

## 10. CF és az eldönthetőség. Idő és tár.

1. Algoritmikusan eldönthető-e a következő feladat:

(a) Adott  $G$  környezetfüggetlen nyelvtan és adott  $R$  reguláris nyelvtan esetén kérdés, hogy  $L(G) = L(R)$  igaz-e.

(b) Adott  $G$  környezetfüggetlen nyelvtan és adott  $R$  reguláris nyelvtan esetén kérdés, hogy  $L(G)$  tartalmazza-e az  $L(R)$  nyelvet.

(c) Az adott  $G$  környezetfüggetlen nyelvtan generál-e 10-nél kevesebb karakterből álló szót.

(d) Adott két környezetfüggetlen nyelvtan  $G_1$  és  $G_2$  a  $\Sigma$  felett. Igaz-e, hogy  $L(G_1) \cup L(G_2) = \Sigma^*$  ?

2. Legyen  $L = \{xxx : x \in \Sigma^*\}$ . Igazolja, hogy  $L \in \text{SPACE}(\log n)$  !

3. Bizonyítsa be, hogy az  $L = \{(G,k) : \text{a } G \text{ gráfban nincs } k \text{ független pont}\}$  nyelvre  $L \in \text{PSPACE}$  és  $L \in \text{EXPTIME}$  is teljesül! pont } nyelvre  $L \in \text{SPACE}(n)$  és  $L \in \text{TIME}(2^n)$  is teljesül (a gráf a szomszédossági mátrixával adott,  $n$  a bemenet hossza) !

4. Legyen  $L$  az  $S \rightarrow aSa \mid bSb \mid a \mid b$  nyelvtan által generált nyelv. Igaz-e, hogy az  $L$  nyelv

(a) rekurzívan felsorolható?

(b) rekurzív?

(c) reguláris?

(d)  $\text{SPACE}(n)$ -ben van?

(e)  $\text{TIME}(n)$ -ben van?