

## 10. Dominó, PCP, CF algoritmikus kérdések

1. Tekintsük a dominóproblémának azt a változatát, amikor csak egy típus van (de abból persze végtelen sok darab). Rekurzív-e az így módosított problémához tartozó nyelv?
  2. Tekintsük a dominóproblémának azt a változatát, amikor minden dominót a vízszintes és a függőleges tengelyre is szabad tükrözni. Rekurzív-e az így módosított problémához tartozó nyelv?
  3. Igazolja, hogy rekurzív a PCP-nek az a változata, amikor csak egyetlen szópár adott ( $k = 1$ )!
  4. Rekurzív-e a PCP-nek az a változata, amikor minden szópárra  $|s_i| = |t_i|$  teljesül?
  5. Rekurzív-e a PCP-nek az a változata, amikor minden szópár legfeljebb egyszer használható?
  6. Legyen  $((s_1, t_1), \dots, (s_n, t_n); m) \in L$  az olyan esetekben, amikor az  $(s_i, t_i)$  párok által meghatározott Post megfeleltetési problémának van legfeljebb  $m$  hosszú indexsorozatból álló megoldása. Mutassa meg, hogy az  $L$  nyelv rekurzív!
  7. 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  $L(G_1) \cup L(G_2) = \Sigma^*$  ?
  8. Igazolja, hogy az  $L \in \text{SPACE}(2035 \log n)$  feltevésből  $L \in P$  is következik! ( $P$  a polinom időben eldönthető nyelvek osztálya,  $P = \cup_k \text{TIME}(n^k)$ .)
  9. Rekurzív-e az  $L_1 \cap L_2$  nyelv, ha  $L_1 \in \text{TIME}(n)$  és  $L_2 \in \text{SPACE}(2^n)$ ?
- .....