

Zadanie domowe 3 i 4

Termin rozwiązania: środa, 4 czerwca, godz. 23:59

Zadanie 3

Udowodnij, że następujący problem nie jest w klasie P.

Dla danego alfabetu A , dwóch słów $u, v \in A^*$ tej samej długości oraz dwóch binarnych relacji $H, V \subseteq A^2$, rozstrzygnij, czy Gracz 1 ma strategię wygrywającą w następującej grze:

- gracze ruszają się na przemian, rozpoczyna Gracz 1;
- ruch polega na wybraniu słowa nad alfabetem A długości $|u|$, spełniającego 2 warunki: każde dwie kolejne litery słowa muszą być w relacji H oraz dla każdego i , i -ta litera wybranego słowa musi być w relacji V z i -tą literą słowa ostatnio wybranego przez przeciwnika;
- w pierwszym ruchu Gracz 1 nie ma wyboru: musi zagrać słowo u ;
- Gracz 1 wygrywa, jeśli którykolwiek gracz wybierze słowo v .

Wskazówka: $\text{APSPACE} = \text{EXPTIME}$.

Zadanie 4

Dla języka $L \subseteq \{0, 1\}^*$, niech

$$B(L, r) = \{u : \exists v \in L \ d(u, v) \leq r\}$$

gdzie $d(u, v)$ to odległość Hamminga, tj.

$$d(u, v) = \begin{cases} |\{i : u_i \neq v_i\}| & \text{gdy } |u| = |v|, \\ \infty & \text{gdy } |u| \neq |v|. \end{cases}$$

Udowodnij, że dla każdych $L \subseteq \{0, 1\}^*$, $r \in \mathbb{N}$

- (a) jeśli $L \in \text{RP}$, to $B(L, r) \in \text{RP}$;
- (b) jeśli $L \in \text{co-RP}$, to $B(L, r) \in \text{co-RP}$.