Zad 3.

środa, 14 czerwca 2023 16:00

Zadanie 3. Pokaż, że dla danej formuły zdaniowej F o długości N istnieje formuła zdaniowa w koniunkcyjnej postaci normalnej F' o długości $O(N)$, spełnialna wtedy i tylko wtedy, gdy F jest spełnialna, przy czym F' jest wynikiem działania wielomianowego algorytmu uruchomionego na F.
Dlaczego to zadanie nie jest sprzeczne z poprzednim?

problem z algorytmem z poprzedniego zadania jest taki, że krok 3 generuje dużo klauzul (i formuła jest długa)

jeśli zaczniemy z F w NNF'ie, to każdą podformułę postaci $(X_1 \wedge Y_1) \vee \dots \vee (X_n \wedge Y_n)$ X_i, Y_i - zmienne możemy sprowadzić do CNF wprowadzając nowe zmienne Z_i

φ

len=2n=N

$$\varphi' : \Big(\bigvee_{i=1..n} Z_i\Big) \wedge \bigwedge_{i=1..n} (\neg Z_i \vee X_i) \wedge \bigwedge_{i=1..n} (\neg Z_i \vee Y_i)$$

$$\text{długość} = n + 2n + 2n = 5n \in O(N)$$

mają nowe zmienne

formuły przestają być równoważne, ale spełnialność jest zachowana (dlatego nie ma sprzeczności z zad. 2)

nowa zmienna

$$\sigma \models \varphi' \Rightarrow \exists Z_i \; Z_i = 1$$

wtedy dla tego i $X_i = 1$ oraz $Y_i = 1$

$\Downarrow$

$(X_i \wedge Y_i) = 1$

czyli $\sigma \overset{(*)}{\models} \varphi$

trochę zły zapis ale niech będzie
(powinno być obcięcie)