

Übungsaufgaben – Blatt 7

Zürich, 11. April 2024

Aufgabe 9

Wir haben in der Vorlesung eine GP-Reduktion von MAXE3SAT auf MAX2SAT gesehen, bei der jede Klausel einer gegebenen MAXE3SAT-Instanz durch 10 MAX2SAT-Klauseln simuliert wurde. Wir wollen nun eine alternative Reduktion betrachten, bei der für jede MAXE3SAT-Eingabe $C = C_1 \wedge \dots \wedge C_m$ mit $C_i = l_{i,1} \vee l_{i,2} \vee l_{i,3}$ jede Klausel C_i ersetzt wird durch 6 Klauseln $(l_{i,1} \vee y_i) \wedge (l_{i,2} \vee y_i) \wedge (l_{i,3} \vee y_i) \wedge (l_{i,1} \vee \bar{y}_i) \wedge (l_{i,2} \vee \bar{y}_i) \wedge (l_{i,3} \vee \bar{y}_i)$, wobei y_1, \dots, y_m neue Variablen sind.

Welche Bedingungen müssen für s und c gelten, damit dieses Vorgehen eine GP-Reduktion mit Parametern (s, c) und (s', c') für geeignet gewählte Werte für s' und c' liefert?

Ist diese Reduktion brauchbar, um die NP-Schwere von $\text{GAP}_{s',c'}\text{-MAX2SAT}$ zu zeigen?

10 Punkte