

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 17/18

Blatt 13

Präsenzaufgabe 13.1

Betrachte folgende polynomielle Reduktion von 3-SAT auf INDEPENDENT SET:

Wir transformieren eine 3-CNF-Formel $F = C_1 \wedge C_2 \wedge \dots \wedge C_m$ mit m Klauseln in eine Eingabe (G, k) für INDEPENDENT SET, wobei:

- $V := \{v_{1,1}, v_{1,2}, v_{1,3}, v_{2,1}, v_{2,2}, v_{2,3}, \dots, v_{m,1}, v_{m,2}, v_{m,3}\}$
- E enthält eine Kante zwischen $v_{i,j}$ und $v_{i',j'}$ genau dann wenn das j -te Literal in C_i die Negation von dem j' -ten Literal in $C_{i'}$ ist oder $i = i'$ gilt
- $k := m$

Führe diese Reduktion für folgende Eingabe von 3-SAT aus:

$$F = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (\bar{x}_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4)$$

Gib außerdem eine erfüllende Belegung für F und ein dazu passendes Independent Set der richtigen Größe in dem von dir konstruierten Graphen an.

Präsenzaufgabe 13.2

Führe die in der Vorlesung vorgestellte Reduktion von SAT auf 3-SAT für folgende Formel aus:

$$F := (\bar{x}_2 \vee x_3) \wedge x_1 \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4).$$

Gib auch eine erfüllende Belegung für F und eine dazu gehörende, erfüllende Belegung für die von dir konstruierte 3-CNF Formel an.