

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 14/15

Blatt 13

Eine Disjunktive Normalform, kurz *DNF*-Formel, ist eine Disjunktion von Monomen. Ein Monom ist eine Konjunktion von Booleschen Literalen.

Zum Beispiel: $(x_1 \wedge \overline{x_2} \wedge x_3) \vee (\overline{x_1} \wedge x_3) \vee (x_2 \wedge \overline{x_2})$

DNF

Eingabe: *DNF*-Formel F mit Variablen x_1, \dots, x_n

Frage: Ist F erfüllbar, d.h. existiert eine Belegung von x_1, \dots, x_n mit 0 oder 1, so dass F zu 1 ausgewertet wird.

INDEPENDENT SET

Eingabe: ungerichteter Graph $G = (V, E)$ und $k \in \mathbb{N}$ mit $k \leq |V|$

Frage: Existiert $U \subseteq V$ mit $|U| \geq k$ und für alle $v, v' \in U$ mit $v \neq v'$ gilt $\{u, v\} \notin E$

Präsenzaufgabe 13.1

Sind folgende *CNF*-Formeln erfüllbar? Begründe!

$$F_0 = (x_1 \vee x_2) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_3}) \wedge (x_3 \vee \overline{x_1}) \wedge (\overline{x_2} \vee x_1)$$

$$F_1 = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3}) \wedge \overline{x_2}$$

Präsenzaufgabe 13.2

Zeige, dass DNF in \mathcal{P} liegt.

Präsenzaufgabe 13.3

Führe eine polynomielle Reduktion von CLIQUE auf INDEPENDENT SET durch.

Präsenzaufgabe 13.4

Führe eine polynomielle Reduktion von INDEPENDENT SET auf VERTEX COVER durch.