

Übungen zur Vorlesung

Komplexitätstheorie

Sommer 2015

Übungsblatt 7

Aufgabe 7.1

Zeigen Sie, dass DOMINATING SET festparameterbehandelbar wird, wenn man das Problem so erweitert, dass der erlaubte Maximalgrad eines Knotens im Eingabegraphen als zusätzlicher Parameter mitgeführt wird. Isolieren Sie den Maximalgrad eines Knotens als Festparameter.

Aufgabe 7.2

Gegeben sei die CNF-Formel

$$F = (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3}) \wedge (x_2 \vee x_4 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_2 \vee \overline{x_4})$$

- Bauen Sie den vollständigen binären Baum für F wie im Beweis des Satzes von Berman auf.
- Geben Sie den Baum T' an, der durch Hashing entsteht. Dabei werden durch die Reduktion R die Formeln $(x_4 \vee x_3) \wedge \overline{x_4}$ und $x_4 \vee x_3$ auf das gleiche Element von L_0 abgebildet.
- Geben Sie den Baum T'' an, der aus T' entsteht, wenn man zusätzlich Lazy Evaluation anwendet.

Aufgabe 7.3

Konstruieren Sie für die Sprache

$$\text{CLIQUE} := \{(G, k) \mid G = (V, E) \text{ enthält eine Clique der Größe mindestens } k\}$$

eine Polsterfunktion $pad((G, k), y)$ für $y \in \{0, 1\}^*$ und zeigen Sie die entsprechenden Eigenschaften.

Aufgabe 7.4

Verifizieren Sie die Hierarchie der p-Grade auf S. 74 im Skript. Orientieren Sie sich dabei an den dort aufgelisteten Aussagen, die zu zeigen sind.