

Theoretische Informatik II

Wintersemester 2007/2008

11. Aufgabenblatt

Ausgabe: 04. 02. 2008

Besprechung: 07. 02. 2008

1 Komplexität 1

CHROMATIC NUMBER ist das Problem, ob ein Graph G mit k (oder weniger) Farben gefärbt werden kann.

Beweisen Sie, dass CHROMATIC NUMBER \mathcal{NP} -vollständig ist, indem Sie

1. zeigen, dass es in \mathcal{NP} liegt, und
2. 3-CNF-SAT (das Erfüllbarkeitsproblem für aussagenlogische Formeln in CNF, wobei jede Klausel 3 Literale hat) polynomiell auf CHROMATIC NUMBER reduzieren.

2 Komplexität 2

In der Vorlesung wurde gesagt:

1. CNF-SAT (das Erfüllbarkeitsproblem für aussagenlogische Formeln in CNF) ist \mathcal{NP} -vollständig.
2. DNF-SAT (das Erfüllbarkeitsproblem für aussagenlogische Formeln in DNF) liegt in \mathcal{P} .

Wenn man CNF-SAT polynomiell auf DNF-SAT reduzieren könnte, wäre also bewiesen, dass $\mathcal{P} = \mathcal{NP}$.

Nun lassen sich Formeln in CNF generell durch Anwendung des Distributivgesetzes

$$A \wedge (B_1 \vee \dots \vee B_k) \equiv (A \wedge B_1) \vee \dots \vee (A \wedge B_k)$$

in DNF umwandeln. Warum führt dies nicht zu einer polynomiellen Reduktion?