

Informatik 2

Übung zur Klausurzulassung im WS 2008/09

Aufgabe 1 (Probleme in \mathcal{NP})

Um zu zeigen, daß ein Problem in der Klasse \mathcal{NP} liegt, muß die Lösung des Problems in polynomieller Zeit verifiziert werden.

Zeigen Sie dies durch eine Skizze für einen Verifikationsalgorithmus und schätzen Sie daraus eine Laufzeit ab für

- a) das Vertex-Cover-Problem
- b) das Clique-Problem
- c) das Graph-Color-Problem (Knotenfärbung)
- d) das Independent-Set-Problem

Eine Beschreibung der Probleme finden Sie im *Stony Brook Algorithm Repository* (graphs, hard problems).

Aufgabe 2 (Greedy-Algorithmen)

Geben Sie für jedes in Aufgabe 1 genannte Problem einen Greedy-Algorithmus an, der das Problem in polynomieller Laufzeit näherungsweise löst.

Aufgabe 3 (Nicht-optimale Lösungen)

Geben Sie für jeden in Aufgabe 2 angegebenen Algorithmus einen Graphen an, für den das Problem nicht optimal gelöst wird.

Abgabe : bis Montag, 16. Februar 2009