Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 2000
Übungsblatt 11
14. Juli 2000

Einführung in die Informatik IV

Aufgabensteller: Alex Hall
Abgabetermin: keiner :-)

Hinweis: Die Klausur zur Einführung in die Informatik IV findet statt am Samstag, 29.7.00, von 9.00 bis 11.30 Uhr. Für die Teilnahme ist eine Anmeldung erforderlich im Zeitraum von Dienstag, 18.7.00 bis Donnerstag, 20.7.00. Weitere wichtige Hinweise zur Prüfungsdurchführung und Anmeldung entnehmen Sie bitte der Home-page der Übungen.

Tutoraufgabe 1

Sei $G = (V, E; \ell)$ ein zusammenhängender gewichteter Graph mit Gewichtsfunktion $\ell : E \to \mathbb{R}^+$. Weiter sei $s \in V$ ein beliebiger Knoten. Ein *kürzester-Pfad-Baum mit Wurzel s* ist ein spannender Baum T mit der Eigenschaft, daß für alle $v \in V$ der eindeutig bestimmte s-v-Pfad in T ein *kürzester s-v-Pfad* in G ist. Zeigen Sie: Solch ein kürzester-Pfad-Baum mit Wurzel s existiert immer.

Tutoraufgabe 2

Das Entscheidungsproblem MAX2SAT hat folgende Form: "Gegeben eine CNF-Boole'sche Formel mit höchstens zwei Literalen pro Klausel, gibt es eine Belegung der Variablen, bei der mind. $k \in \mathbb{N}$ Klauseln erfüllt sind."

Zeigen Sie, daß dieses Entscheidungsproblem $\mathcal{NP}$*-schwer* ist, d.h. daß alle Sprachen in $\mathcal{NP}$ auf MAX2SAT reduzierbar sind.