Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Jan Griebsch, Stefan Pfingstl

SS 2005
Aufgabenblatt 5
9. Mai 2005

Praktikum Diskrete Optimierung

(Abgabetermin: Montag, den 16.5.2005, $14.^{00}$ Uhr)

Fluss in Graphen

Aufgabe 1 Algorithmus von Goldberg und Tarjan

Gegeben ist ein gerichteter Graph $G = (V, E)$, in dem jeder Kante $e \in E$ eine ganzzahlige Kapazität $c(e) \in \mathbb{N}$ zugeordnet ist. In G sind eine Quelle $s \in V$ (*source*) und eine Senke $t \in V$ (*target*) ausgezeichnet. Implementieren und animieren Sie den Algorithmus von Goldberg und Tarjan, der einen maximalen Fluss in dem gegebenen Graphen berechnet.

Der Benutzer soll vor Ablauf des Algorithmus Quelle und Senke auswählen. Anschliessend soll die Arbeitsweise des Algorithmus gut am Bildschirm mitverfolgt werden können. Insbesondere sollten die aktiven Knoten gekennzeichnet und jede ausgeführte Push- und Relabel-Operation anschaulich animiert werden. Dabei ist es sinnvoll, bei jedem Knoten den Überschuss und den Distanz-Wert als Label anzuzeigen.

Hinweise

Als Eingabe für Ihren Algorithmus können Sie die gerichteten Graphen `flow1.gw` bis `flow4.gw` verwenden. Bei diesen Graphen sind die ganzzahligen Kapazitäten der Kanten als Strings im User-Label der Kanten gespeichert. Wird der linkeste Knoten als Quelle und der rechteste als Senke gewählt, ergeben sich für `flow1.gw` bis `flow4.gw` die folgenden Flusswerte: 40, 105, 340 und 50.