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

SS 2001
Aufgabenblatt 3

Praktikum Algorithmen-Entwurf

(Abgabetermin: Montag, den 21.04.2001, $14.^{00}$ Uhr)

Aufgabe 1 Zweifach-Zusammenhang (große Graphen)

Gegeben sei ein zusammenhängender, ungerichteter Graph $G = (V, E)$. Implementieren Sie einen Algorithmus, der mittels einer einzigen Tiefensuche (DFS) in Zeit $O(|V| + |E|)$ die Zweifach-Zusammenhangskomponenten des Graphen berechnet. Geben Sie bitte die Anzahl der Zweifach-Zusammenhangskomponenten aus.

Aufgabe 2 Starker Zusammenhang (große Graphen)

Gegeben sei ein gerichteter Graph $G = (V, E)$. Eine starke Zusammenhangskomponente von G ist eine maximale Teilmenge Z der Knoten, so daß jeder Knoten in Z von jedem anderen Knoten in Z über einen gerichteten Pfad in G erreichbar ist. Implementieren Sie einen Algorithmus, der mittels einer einzigen Tiefensuche (DFS) in Zeit $O(|V| + |E|)$ die starken Zusammenhangskomponenten von G berechnet. Geben Sie bitte die Anzahl der starken Zusammenhangskomponenten aus.

Hinweise

Beispielprobleme zum Testen der Programme sind auf der Praktikumswebpage zu finden.
Das Eingabeformat entspricht unserem Standardausgabeformat, das wir auch in den letzten Übungsblättern verwendet haben. In die Standardausgabe soll dann für jedes Problem die Anzahl der Zweifach (bzw. starken) Zusammenhangskomponenten gegeben werden.