Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Ernst W. Mayr

WS 2001/2002
Aufgabenblatt 3

Praktikum Algorithmen-Entwurf

(Abgabetermin: Montag, den 12.11.2001, $12.^{00}$ Uhr)

Aufgabe 1 Zweifach-Zusammenhang

Gegeben sei ein zusammenhängender, ungerichteter Graph $G = (V, E)$. Implementieren und animieren Sie einen Algorithmus, der mittels einer einzigen Tiefensuche (DFS) in Zeit $O(|V| + |E|)$ die Artikulationsknoten und die Zweifach-Zusammenhangskomponenten des Graphen berechnet. Am Ende sollen Artikulationsknoten rot markiert sein, und die Kanten jeder Zweifach-Zusammenhangskomponente mit einer eigenen Farbe.

Aufgabe 2 Starker Zusammenhang

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 und animieren Sie einen Algorithmus, der mittels einer einzigen Tiefensuche (DFS) in Zeit $O(|V|+|E|)$ die starken Zusammenhangskomponenten von G berechnet.

Hinweise

Beispielgraphen zum Testen der Programme sind auf der Praktikumswebpage zu finden. Dabei eignen sich für Aufgabe 1 die Graphen `bicon1.gw` bis `bicon4.gw`, für Aufgabe 2 die Graphen `scc1.gw` bis `scc4.gw`.