Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Dmytro Chibisov

SS 2008
Aufgabenblatt 3
5. Mai 2008

Praktikum Diskrete Optimierung

(Abgabetermin: Montag, den 12.5.2008, 14.^{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 Web-Seite zu finden. Dabei eignen sich für Aufgabe 1 die Graphen `bicon1.gw` bis `bicon4.gw` und für Aufgabe 2 die Graphen `scc1.gw` bis `scc4.gw`.