

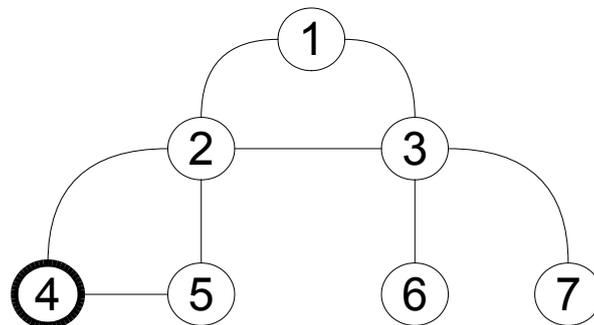
Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2013

12. Übungsblatt

Aufgabe 1: Zweifache Zusammenhangskomponenten

Gegeben sei der folgende ungerichtete Graph G :



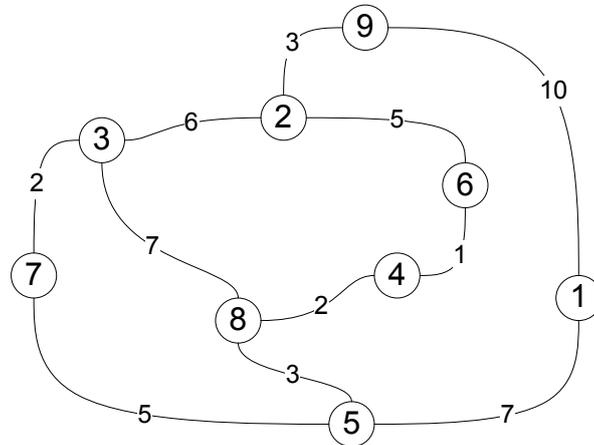
Wenden Sie den Algorithmus aus der Vorlesung zur Ermittlung von zweifachen Zusammenhangskomponenten in ungerichteten Graphen auf G an. Der Startknoten sei der Knoten 4. Wenn von einem Knoten mehrere andere Knoten erreichbar sind, soll derjenige mit der kleinsten Nummer gewählt werden. Klassifizieren Sie die Pfeile in Baum- und Rückwärtspfeile. Ermitteln Sie die $DFBI$ und P Werte für jeden Knoten. Geben Sie die Stack-Entwicklung und die ermittelten zweifachen Zusammenhangskomponenten nachvollziehbar an.

Zeichnen Sie den DFS BCC -Aufrufbaum.

(12 Punkte)

Aufgabe 2: Dijkstra-Algorithmus

Gegeben sei der folgende gewichtete Graph G :



- a) Wenden Sie den Algorithmus von Dijkstra zur Ermittlung der kürzesten Wege ausgehend von Knoten 9 auf den Graphen an. Geben Sie für jeden Zwischenschritt den gewählten Knoten und die Randknoten jeweils mit Entfernung und Vorgänger wie in der Vorlesung in einer Tabelle der folgenden Art an: (11 Punkte)

gewählt			Randknoten		
Nr.	Entfernung	Vorgänger	Nr.	Entfernung	Vorgänger
.

- b) Fügen Sie eine ungerichtete Kante mit dem Gewicht -1 von Knoten 4 zu Knoten 3 in G ein. Ermitteln Sie jetzt den kürzesten Weg von Knoten 9 zu Knoten 3 ohne den Algorithmus zu verwenden und geben Sie die Länge dieses Weges an. (2 Punkte)

Beachten Sie die Hinweise auf dem ersten Übungsblatt.

Abgabetermin: Donnerstag, den 27. Juni bis 10 Uhr im Institut für Informationssysteme, 2. OG im Informatik-Neubau (Raum 2.071, Küche neben Sekretariat)