

Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2012

9. Übungsblatt

Aufgabe 1: Adjazenzmatrix, Adjazenzliste und transitive Hülle

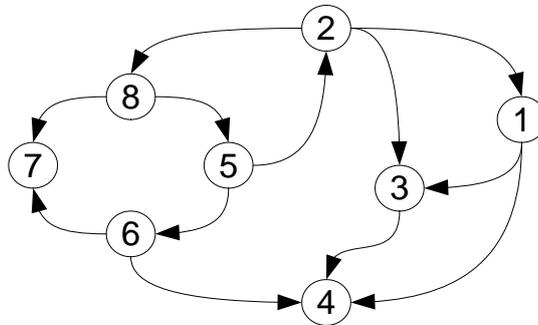
Gegeben sei der Graph G durch folgende Adjazenzmatrix M :

	1	2	3	4	5	6
1	0	0	1	1	0	0
2	1	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	1	0
4	1	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1

- Zeichnen Sie den durch die Matrix M definierten Graphen G . (1 Punkt)
- Geben Sie die Adjazenzmatrix ohne Initialisierung mit einem zusätzlichen Feld an (*vgl. Abschnitt 2.3.1 Folie 8 ff.*). (1 Punkt)
- Geben Sie die Adjazenzliste an. (1 Punkt)
- Geben Sie einen einfachen Weg in G vom Knoten 2 zum Knoten 5 an. (1 Punkt)
- Zeichnen Sie einen spannenden Baum B des Graphen G . Markieren Sie den Wurzelknoten von B . (1 Punkt)
- Geben Sie eine topologische Sortierung von B und G an. (2 Punkte)
- Berechnen Sie die reflexive transitive Hülle mit Hilfe der Adjazenzmatrix und dem in Abschnitt 2.3.2 Folie 15 beschriebenen Algorithmus. Geben Sie die Adjazenzmatrix nach jedem Durchgang der j -Schleife an. (6 Punkte)

Aufgabe 2: Tiefensuche

Gegeben sei der folgende Graph:



Wenden Sie den Tiefensuche-Algorithmus (DFS) aus der Vorlesung auf Knoten 8 an und identifizieren Sie Baumpfeile (BP), Vorwärtspfeile (VP), Rückwärtspfeile (RP) und Seitwärtspfeile (SP). Wenn von einem Knoten mehrere andere Knoten erreichbar sind, soll derjenige mit der kleinsten Nummer gewählt werden.

Bestimmen Sie den *Depth-First-Begin-Index* (DFBI) und den *Depth-First-End-Index* (DFEI) für jeden Knoten.

Zeichnen Sie den DFS-Aufrufbaum.

(12 Punkte)

Beachten Sie die Hinweise auf dem ersten Übungsblatt.

Abgabetermin: Donnerstag, den 7. Juni bis 10 Uhr im Institut für Informationssysteme, 2. OG im Informatik-Neubau (Raum 2.071, Küche neben Sekretariat)