

Algorithmen und Datenstrukturen  
SS 2014

Übungsblatt 9: Sortieren

Besprechung: 27.6.–3.7.

Abgabe aller mit **Punkten** versehenen Aufgaben bis 25.6.

Aufgabe 9-1 Heap-Sort

8 Punkte

Sortieren Sie das folgende Array mit dem HeapSort-Verfahren *exakt wie es in der Vorlesung besprochen wurde*. Geben Sie die Zwischenergebnisse des HeapSort-Algorithmus in einer Tabelle mit folgender Struktur an:

- 1. Spalte: Heap *nachdem* das Element entnommen wurde und *nach* Restrukturierung
- 2. Spalte: Gesamtes Array (interne Repräsentation) inkl. serialisiertem Heap und bereits sortierten Daten

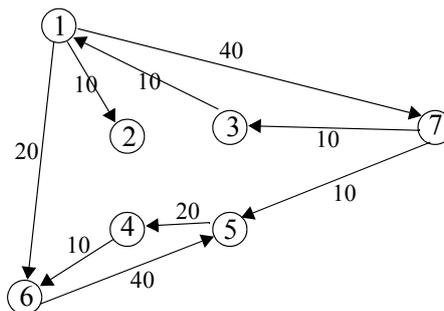
Kennzeichnen Sie den Anfangsheap (vgl. Skript) nach Herstellung der Heapeigenschaft, aber *bevor* das erste Element entnommen wurde.

Zu sortieren ist die folgende Liste von Zahlen:  
75, 71, 10, 31, 68, 56, 42, 51, 6, 87

Aufgabe 9-2 Graphalgorithmen

11 Punkte

Gegeben ist folgender Graph:



- Erstellen Sie die Adjazenzmatrix und Adjazenzlisten des Graphen.
- Führen Sie, ausgehend vom Knoten 7 einen Breitendurchlauf und einen Tiefendurchlauf durch den Graphen durch. Zeichnen Sie jeweils den Ergebnisspannbaum, der sich aus Breiten- und Tiefendurchlauf ergibt. Erstellen Sie den Spannbaum so, dass bei Mehrdeutigkeiten zuerst der Knoten mit der kleinsten Knoten-ID besucht wird.
- Berechnen Sie die kürzesten Wege ausgehend vom Startknoten 1 zu allen anderen Knoten. Verwenden Sie dazu den Algorithmus von Dijkstra. Zeichnen Sie für jeden Schritt den Baum der kürzesten Wege analog zur Darstellung im Skript. Geben Sie bei jedem Schritt die neu markierten Knoten (inkl. der Farbe und dem bisher minimalen Abstand) an.