

Algorithmen und Datenstrukturen
SS 2013

Übungsblatt 10: Sortierverfahren + Graphalgorithmen

Besprechung: 04. - 09.07.2013

Abgabe dieses Übungsblattes bis spätestens Donnerstag, 04.07.2013, 8:00 Uhr.

Hinweise zur Abgabe:

Geben Sie bitte Ihre gesammelten Lösungen zu diesem Übungsblatt in einer Datei `loesung10.zip` unter <https://uniworx.ifi.lmu.de> ab.

Aufgabe 10-1 *Heap-Sort*

5 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:

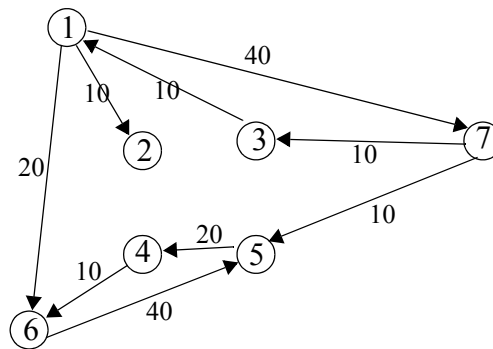
- 1. Spalte: Heap *nachdem* das Element entnommen wurde und *nach* Restrukturierung
- 2. Spalte: Gesamtes Array inklusive serialisiertem Heap

Die erste Zeile der Tabelle soll den initialen Heap enthalten (1. Spalte), aus dem noch *kein* Element entnommen wurde. Das Array entspricht somit dem serialisierten Heap (2. Spalte).

Zu sortieren ist die folgende Liste von Zahlen: 80, 30, 88, 52, 98, 74, 6, 86, 29, 91

Aufgabe 10-2 Graphalgorithmen (wird nicht bewertet)

Gegeben ist folgender Graph:



- (a) Erstellen Sie die Adjazenzmatrix und Adjazenzlisten des Graphen.
- (b) 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.
- (c) Berechnen Sie die kürzesten Wege ausgehend von Knoten 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.