

Algorithmen und Datenstrukturen  
SS 2010

Übungsblatt 11: Sortierverfahren + Graphalgorithmen

Besprechung: 06.07.2010 - 09.07.2010

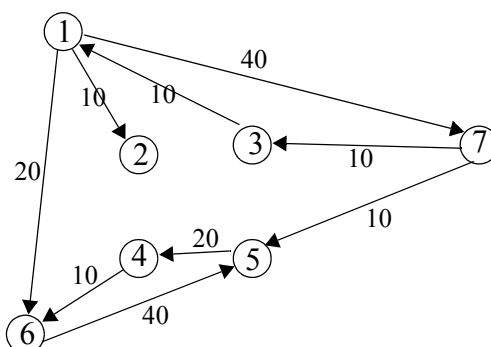
**Aufgabe 11-1** *Heap-Sort*

Sortieren Sie die folgenden Zahlen mit Heap-Sort: 14, 93, 77, 64, 36, 88, 31, 77, 34, 11.

Zeichnen Sie dabei den Heap beim Aufbau für jeden Level und nach jedem Absenken eines Schlüssels, sowie bei den Sortierschritten nach jedem Absenken. Verwenden Sie dabei einen Baum als Darstellung für den Heap.

**Aufgabe 11-2** *Graphalgorithmen*

Gegeben ist folgender Graph:



- (a) 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.
- (b) Wenden Sie den Algorithmus von Floyd auf den Graphen an. Zeichnen Sie die neuen Kanten in den Graphen ein und füllen Sie entsprechend dem Algorithmus die Kostenmatrix A. Die Einträge von A sollen dabei nicht nur die Kosten, sondern zusätzlich die Vorgängerknoten des kostenminimalen Pfades in Klammern beinhalten. Die Kostenmatrix und die *pathCost*-Matrix werden somit in **einer** Tabelle dargestellt.
- (c) Betrachten Sie den Graphen nun als ungerichteten Graphen. Konstruieren Sie mit Hilfe des Algorithmus von Kruskal den minimalen Spannbaum. Entscheiden Sie, ob das Ergebnis des Algorithmus eindeutig ist und begründen Sie ihre Antwort.

**Aufgabe 11-3**     *Radix-Sort*

- (a) Sortieren Sie die angegebene Zahlenfolge mit Hilfe des Radix-Sort Verfahrens. Geben Sie dabei die Belegung der einzelnen Buckets für jede Phase an.

234, 479, 321, 128, 111, 9, 66, 999, 989, 123, 130, 142, 0, 318, 732, 38, 259, 300, 748, 200

- (b) Nehmen Sie an, Sie hätten die folgenden Zahlen zu sortieren:

1234567834, 4348280976, 9192939467, 9192939067

Würden Sie das Radix-Sort Verfahren verwenden oder ein Verfahren, das nur mit Schlüsselvergleichen arbeitet? Begründen Sie Ihre Aussage.