

Übungen zu Informatik II Sommersemester 2007

5. Aufgabenblatt

Präsenzaufgabe 1 (Heapsort)

- a) Entscheiden Sie, welche der folgenden Feldsegmente Max-Halden oder Fasthalden sind:
- i) $a[1..10]$ für $a = [15, 12, 14, 10, 8, 13, 14, 9, 7, 8, 7]$,
 - ii) $a[2..11]$ für $a = [4, 12, 10, 11, 12, 14, 13, 7, 5, 10, 9, 5, 12, 11, 10]$,
 - iii) $a[1..7]$ für $a = [6, 2, 0, 12, 10, 3, 9, -1, 43, 12, 1, 17, 23, 27]$,
 - iv) $a[4..13]$ für $a = [0, 14, 13, 7, 5, 10, 9, 6, 5, 9, 6, 2, 3, 1, 4]$,
- b) Überführen Sie alle Feldsegmente, die Fasthalden aber keine Halden sind, in eine Halde, indem Sie das in der Vorlesung beschriebene Verfahren anwenden. Geben Sie für alle Fasthalden $a[l..r]$ die (l, r) -Permutation an, die sich für die Anwendung von **DownHeap** (a, l, r) ergibt.
- c) Es sei das folgende ganzzahlige Feld a gegeben:

$[30, 18, 6, 12, 1, 0, 25, 5, 11, 19, 10, 2]$.

Sortieren Sie das Feld a , indem Sie die in der Vorlesung vorgestellte Feldversion von Heapsort anwenden.

Hausaufgabe 1 (Haldenaufbau) Formulieren Sie das langsame Verfahren zum Haldenaufbau, das in der Vorlesung vorgestellt wurde, als Algorithmus **BuildHeap** (a) . Versehen Sie Ihren Algorithmus mit Vorbedingung, Nachbedingung und weiteren Zusicherungen.

Programmieraufgabe 1 (Heapsort) Implementieren Sie eine Methode `HeapSort`, die das vorgestellte Sortierverfahren der Vorlesung umsetzt. Unterteilen Sie die Gesamtumsetzung entsprechend der Aufteilung in der Vorlesung in einzelne Methoden.

Ausgabe: 4.5.2007, **Abgabe:** bis 11.5.2007, 12 Uhr, im Schrein