



Abgabe: 5.06. - 12.06.08 (nach der Vorlesung)

Übung Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabe 8.1 [5 Punkte] Binärer Heap

In dieser Aufgabe geht es darum, Erfahrungen mit dem binären Heap zu sammeln.

- Betrachten Sie das Feld [14, 20, 16, 18, 2, 8, 6, 4, 10, 12]. Zeichnen Sie den Heap als Baum, und zeichnen Sie was in jedem Schritt des Heap-Build Algorithmus (Folie 6/22) passiert!
- Fügen Sie nun ein Element 3 in den Heap ein und skizzieren Sie wieder was passiert!
- Schliesslich sollen Sie nun noch das minimale Element vom Heap entfernen!
- Überlegen Sie sich, wie man auch allgemeine Schlüssel entfernen kann in einem Heap (nicht nur das Minimum)! Nehmen Sie an, das man das zu entfernende Element nicht mehr suchen muss. Wie sieht Ihr Algorithmus aus und was ist seine Laufzeit?
- Wie kann man den Schlüssel eines gegebenen Elementes (nicht mehr zu suchen!) effizient um einen beliebigen Wert $\delta > 0$ verkleinern in einem binären Heap? Beschreiben Sie Ihren Algorithmus und bestimmen Sie die Laufzeit!

Aufgabe 8.2 [5 Punkte] Binomial Heap

- Illustrieren Sie den Aufbau eines Binomial Heaps aus den zwölf Monatsnamen **Januar**, **Februar**, ..., **Dezember**. Zeichnen Sie den Binomial-Heap dazu nach jeweils drei *insert*-Operationen. (Für den Vergleich der Monatsnamen soll die lexikographische Ordnung verwendet werden.)
- Illustrieren Sie die Arbeitsweise der *deleteMin*-Operation, indem Sie diese einmal ausführen.