

Informatik 1

9. Übung

Aufgabe 1 (Mögliche Heapzustände)

Geben Sie alle möglichen Heapzustände mit den Werten 2, 3, 5, 7 an. D.h. notieren Sie alle vollständigen binären Bäume, die die Heapeigenschaft erfüllen und nur die Elemente 2, 3, 5, 7 enthalten.

Aufgabe 2 (Heapsort)

- a) Fügen Sie die Zahlenfolge 27, 31, 43, 53, 36, 11, 29, 59 nacheinander in einen Heap H ein.
- b) Löschen Sie nacheinander das maximale Element aus H und schreiben Sie so die sortierte Zahlenfolge auf.

Geben Sie den Zustand des Heaps nach jedem Einfügen bzw. Löschen an.

Aufgabe 3 (Ternärer Heap)

Ein ternärer Heap hat die gleiche Definition wie ein klassischer Heap, außer dass die Anzahl der Söhne durch drei begrenzt ist.

- a) Beweisen Sie für die Höhe h die Formel

$$1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^h = \frac{3^{h+1} - 1}{2}$$

- b) Wieviele Knoten hat ein ternärer Heap der Höhe h mindestens?
- c) Welche Höhe hat demzufolge ein ternärer Heap mit n Knoten höchstens?

Abgabe : Freitag, 09.01.2015