

Informatik 1

10. Übung

Aufgabe 1 (Heapsort)

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

Das für a) und b) zusammengefasste Verfahren heißt *Heapsort*.

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

Aufgabe 2 (Ternärer Heap)

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

- Beweisen Sie die Formel

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

mit vollständiger Induktion.

- Wieviele Knoten hat ein ternärer Heap der Höhe h mindestens?
- Welche Höhe hat demzufolge ein ternärer Heap mit n Knoten höchstens?
- Wie rechnet man

$$\log_3(x)$$

aus, wenn der Taschenrechner (bzw. die C-Library) nur den natürlichen Logarithmus $\ln(x)$ kennt?

Abgabe : Freitag, 19.01.2018