

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen / Datenstrukturen (nicht vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 46115 / 2017 / Herbst

Thema 2 / Aufgabe 6

(Halden - Heaps)

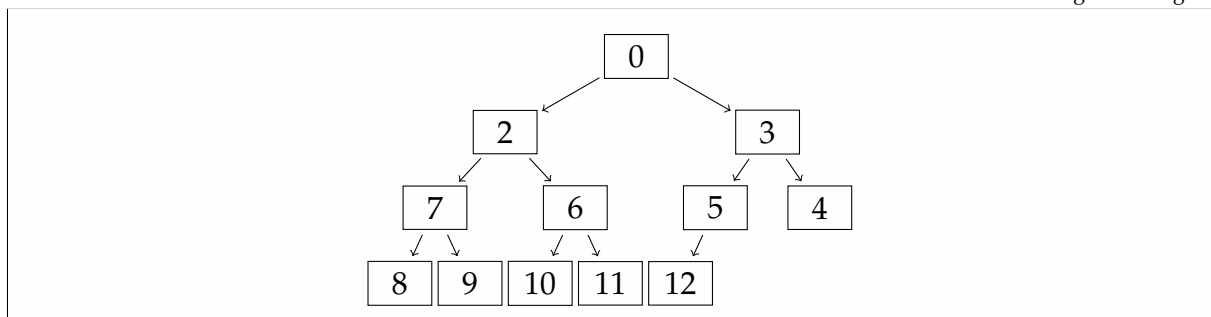
Stichwörter: Halde (Heap)

Gegeben sei folgende Feld-Einbettung (Array-Darstellung) einer Min-Halde:

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 0 | 2 | 3 | 7 | 6 | 5 | 4 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- (a) Stellen Sie die Halde graphisch als (links-vollständigen) Baum dar.

Lösungsvorschlag



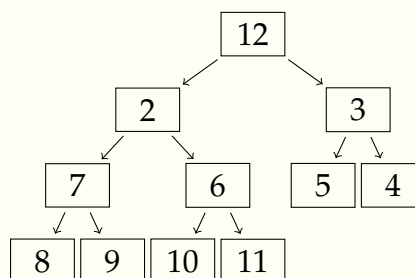
- (b) Entfernen Sie das kleinste Element (die Wurzel 0) aus der obigen initialen Halde, stellen Sie die Haldeneigenschaft wieder her und geben Sie nur das Endergebnis in Feld-darstellung an.

Lösungsvorschlag

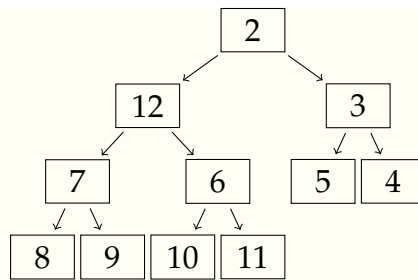
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|----|
| 2 | 6 | 3 | 7 | 10 | 5 | 4 | 8 | 9 | 12 | 11 |

Additum: zu b)

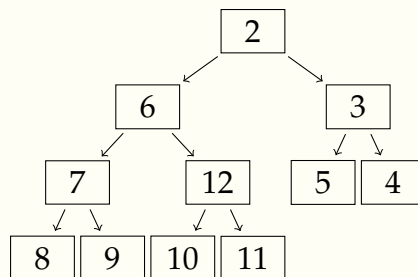
Entfernen von „0“:



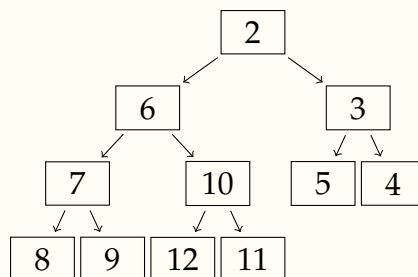
Nach dem Vertauschen von „12“ und „2“:



Nach dem Vertauschen von „12“ und „6“:



Nach dem Vertauschen von „12“ und „10“:



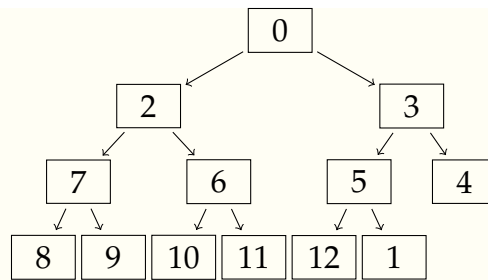
- (c) Fügen Sie nun den Wert 1 in die obige initiale Halde ein, stellen Sie die Haldeneigenschaft wieder her und geben Sie nur das Endergebnis in Felddarstellung an.

Lösungsvorschlag

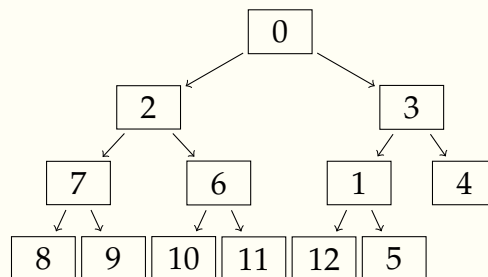
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 0 | 2 | 1 | 7 | 6 | 3 | 4 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 5 |

Additum: zu c)

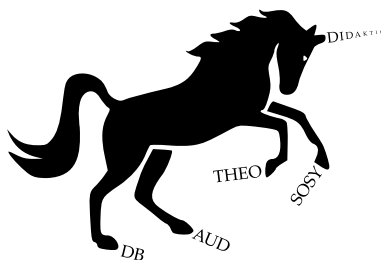
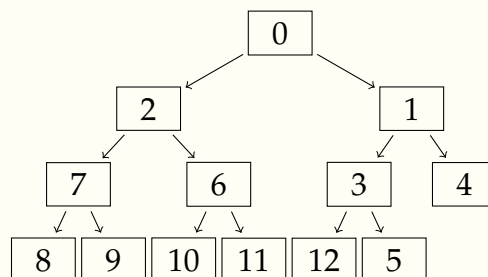
Nach dem Einfügen von „1“:



Nach dem Vertauschen von „1“ und „5“:



Nach dem Vertauschen von „1“ und „3“:



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/46115/2017/09/Thema-2/Aufgabe-6.tex>