

Heaps

Svarny Petr

Katedra logiky FF UK

18. dubna 2021

Overview

Heap, Halda

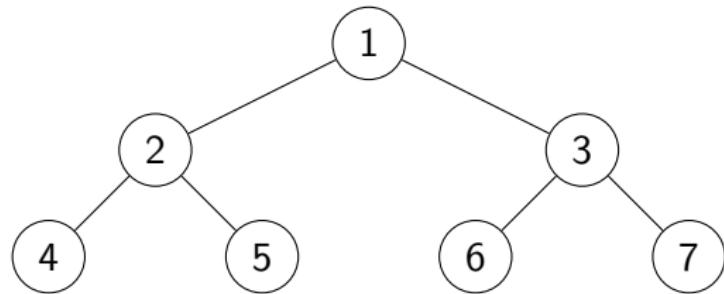
Heap/Halda

Definice: Halda

Halda je strom, který splňuje vlastnost haldy: Prvek otce je menší/větší než potomek (\rightarrow Min-/Max-Heap).

Další vlastnosti a podmínky závisí na tom, jaká stromová struktura je podkladem haldy (např. binární min-halda), viz např. =Geeks=. Vizualizace viz =USFCA=.

Vlastnosti



Vlastnosti

Binární min-halda

- ▶ najít minimum $\Theta(1)$
- ▶ odstranit minimum $\Theta(\log n)$
- ▶ vložit prvek $\Theta(\log n)$
- ▶ sloučit haldy $\Theta(n)$

Implementace Binární haldy

Stromová implementace

Klasicky jak jsme implementovali binární strom + hlídáme vlastnost haldy.

Pomocí pole

?

Implementace Binární haldy

Stromová implementace

Klasicky jak jsme implementovali binární strom + hlídáme vlastnost haldy.

Pomocí pole

První nebo poslední prvek je kořen, potom potomci, atd. [0, 1, 1, 2, 2, 2, 2 ...]

Heap Sort

Heap sort

Řadící algoritmus založený na haldě, časová složitost $O(n \log n)$.

1. Vystav haldu ze vstupních dat
2. Opakovaně odebírej kořen a vytvářej seřazený seznam