

ZAL – 8. cvičení

2016

Fronta

- Fronta je abstraktní datový typ.
- Otázka fronta je LIFO či FIFO?
- Fronta má operace na přidání a odebrání prvku.
- Vytvořte vlastní implementaci fronty – využijte předpřipraveného skeletonu.

Zásobník

- Zásobník je abstraktní datový typ
- Zásobník je FIFO.
- Vytvořte vlastní implementaci fronty – využijte předpřipraveného skeletonu.
- TIP: vycházejte z fronty a zamyslete se nad tím co je potřeba změnit aby se fronta začala chovat jako zásobník.



HeapSort

- Další z rodiny řadících algoritmů, který si připravíme.
- HeapSort pracuje se složitostí $O(n \cdot \log n)$ – Proč? Ukážeme si později.
- HeapSort pracuje nad abstraktním datovým typem Heap (halda)
- Co víme o haldě?

Heap

- Halda – abstraktní datový typ, u kterého platí následující podmínka: Hodnota předka je větší nebo rovna hodnotě potomka. Tuto podmínku vždy udržujeme
- Binární haldu reprezentujeme v poli.
- Rozeznáváme maximální a minimální heapu (max-heap, min-heap)
- Naimplementujte si haldu.

Heap

- K čemu všemu se dá využít metoda heapify?
- Jak vložíme do haldy objekt?
- Jak z haldy objekt odstraníme?
- Jak haldu reprezentujeme?

HeapSort

- Probíráno na přednášce.
- Využijte vaší implementaci haldy a vytvořte heapsort algoritmus.
- Zamyslete se jaké funkce potřebujete a jak by měl celý heapSort fungovat.

HeapSort

- Princip jakým obhospodařujeme haldu a provádíme heapSort nám zaručí složitost $O(n \cdot \log n)$.
- Jednoduché vysvětlení (bez důkazu):
Operace max-heapify nebo min-heapify trvá $O(\log n)$, neboť heap je binární strom a její výška je $\log n$.
Heapsort vezme nejvyšší nebo nejnižší prvek ve stromě (kořen stromu) a umístí ho na konec heapu (konstantní operace). Poté vezme levého nebo pravého potomka a umístí ho na vrchol stromu (konstantní operace).
Následně zavolá operaci heapify, abychom zachovali podmínky haldy ($\log n$). V haldě máme tedy n prvků na kterými musím zavolat heapify = $O(n \cdot \log n)$

Zadání osmého domácího úkolu

- Detailní zadání je zde:
https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/b6b36zal/zadani/8_bst
- Maximum: 5B
- Termín: Do dalšího cvičení.