

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

KOLEJKI PRIORYTETOWE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

1. [**] Przedstaw implementację operacji słownikowych w drzewie RST. Złożoność twoich procedur powinna być ograniczona tylko przez wysokość drzewa.
2. [**] Jak obliczyć wysokość drzewa RST, zbudowanego z zadanego zestawu n kluczy r -bitowych, bez budowania tego drzewa? Twój algorytm ma działać w liniowym czasie.
3. [*] Pokaż, jak za pomocą kolejki priorytetowej zaimplementować zwykłą kolejkę *FIFO* i stos *LIFO*.
4. [*] Wykaż, że odwrotnie posortowana tablica jest kopcem.
5. [*] Wykaż, że sortowanie kopcowe *heap-sort* nie jest stabilne.
6. [**] Na wykładzie zdefiniowany został kopiec binarny oraz przedstawiona została jego implementacja tablicowa. Uogólnij pojęcie kopca na kopce d -arne, dla dowolnego $d \geq 2$. Jak taki kopiec włożyć w tablicę i jak potem wyliczać indeksy synów i ojca dla danego elementu? Zilustruj działanie twoich procedur na przykładzie kopca 3- lub 4-arnego.
Wskazówka. Użyj tablicy indeksowanej od 0.
7. [***] *Kopiec minimaksowy* to struktura danych podobna do kopca, której zadaniem jest efektywna realizacja operacji kolejkowych *insert*, *extract-max* oraz dodatkowo *extract-min*. Opracuj implementację kopca realizującą wszystkie wymienione operacje w czasie logarytmicznym względem liczby elementów. Jak zbudować taki kopiec w czasie liniowym?

Wskazówka. Trzymaj dwa równoliczne z dokładnością do 1 elementu kopce — jeden z maksimum a drugi z minimum w korzeniu (elementy w obu kopcach nie dublują się). Jak umieścić je w jednej tablicy wypełnionej spójnie od początku?