

Sortări

1 Sortări Divide et Impera

Exercițiul 1.1. (2.5p)

Să se scrie un program pentru ordonarea crescătoare a unui șir de n numere folosind metoda Merge – Sort.

Exercițiul 1.2. (2.5p)

Să se scrie un program pentru ordonarea descrescătoare a unui șir de n numere folosind metoda Quick - Sort.

2 Sortări bazate pe structura Heap

Exercițiul 2.1. (3.5p)

Să se scrie algoritmul pentru sortarea unui șir de numere folosind metoda Heapsort. Structura de Heap va fi implementată ca un arbore binar într-una din cele două forme care urmează :

- a) max - Heap – arbore binar în care fiecare nod are cheia mai mare decât oricare dintre fiii săi
- b) min - Heap – arbore binar în care fiecare nod are cheia mai mică decât oricare dintre fiii săi

Scrieți funcții pentru crearea heap-ului și pentru decapitarea lui.

3 Probleme

Exercițiul 3.1. (1.5p)

Se dau două șiruri ordonate crescător A și B și se consideră că A are destul spațiu gol la final încât să poată fi stocat și B . Scrieți o metodă prin care să îl adăugați pe B în A astfel încât vectorul să rămână tot ordonat.

Exercițiul 3.2. (3.5p)

Se consideră un fișier de 2GB cu câte un string pe fiecare linie și se cere ordonarea lui. Ce metodă ați folosi? Citiți despre *External sorting*¹ și realizați o implementare a unui program care să rezolve această problemă.

Exercițiul 3.3. (1.5p)

Să se optimizeze procedura de sortare rapidă, folosind următoarea tehnică: subșirurile de dimensiune ≤ 11 elemente se sortează cu inserția directă.

4 Observații

1. Punctajul necesar pentru Laboratorul 1 se poate obține prin realizarea exercițiilor clasice + o problemă din secțiunea 3.
2. Prezentarea problemei (problemelor) se poate realiza în timpul laboratoarelor L și $L+1$ unde L este considerat laboratorul curent (în cazul de față laboratoarele 2 și 3).
3. Prezentarea se poate desfășura atât fizic în timpul laboratorului, cât și online printr-o programare stabilită anterior cu laborantul (pentru cazuri speciale: simptome COVID, probleme personale etc.)
4. Înglobarea rezolvării de la exercițiile din secțiunile 1 și 2 în problemele din secțiunea 3 atrage obținerea punctajului și pentru acestea (de exemplu, rezolvarea problemei 3.3 duce la obținerea punctajului de 4p).
5. Transmiterea laboratorului se realizează pe adresa de e-mail ruxandra.balucea@unibuc.ro. Denumirea exercițiilor va fi de tipul `x_y_grupa_Nume_Prenume` (exemplu: `2_2_141_Popescu_Ion`). În cazul rezolvării a două exerciții într-un singur fișier, denumire acestuia va conține numărul abelor exerciții (exemplu: `3_3_1_2_141_Popescu_Ion`). De asemenea, în vederea obținerii punctajului aferent laboratorului se va realiza o prezentare a 1-2 probleme la cerința laborantului (dintre cele transmise prin e-mail). De asemenea, aceste fișiere vor fi transmise într-o arhivă `grupa_Nume_Prenume.zip`.

¹<https://www.geeksforgeeks.org/external-sorting/>