

AA - Tema 1

Tema 1 valoreaza 1 punct:

- problema 1: 0.5 puncte
- problema 2: 0.5 puncte

1. Consideram urmatoarele metode de sortare: Bubble Sort, Selection Sort, Insertion Sort, Merge Sort. Ca documentatie, folositi http://en.wikipedia.org/wiki/Sorting_algorithm

Cerinte:

a) Sa se scrie un program in limbajul C care sa implementeze algoritmi corespunzatori celor 4 metode. Vectorii contin numere intregi. Pentru un vector de intrare dat, sa se afiseze vectorul sortat crescator, folosind toate cele 4 metode. In plus, pentru fiecare dintre cei 4 algoritmi se va afisa si numarul de operatii efectuate pentru obtinerea rezultatului. Pentru numararea operatiilor, se va folosi pentru fiecare algoritm cate un contor. Operatiile se numara astfel: fiecare operatie este impartita in operatii elementare: operatii aritmetice, atribuire, comparatii, etc. Operatiile care se numara sunt de fapt operatiile elementare.

b) Sa se realizeze un document (.doc) in care sa se compare cele 4 metode de sortare pentru urmatoarele cazuri:

- vector deja sortat crescator sau aproape sortat crescator ($n = 10$, $n = 300$, $n = 10000$)
- vector generat aleator ($n = 10$, $n = 300$, $n = 10000$)
- vector sortat descrescator sau aproape sortat descrescator ($n = 10$, $n = 300$, $n = 10000$)

Comparatia se face folosind numarul de operatii afisat de programul de la punctul a). Rezultatele acestei analize se vor pune intr-un tabel. In final este necesar sa formulati cateva concluzii.

2. Se considera problema:

"Fie S o secventa de numere intregi. Sa se determine suma maxima a subsecventelor de intregi continute in S (o subsecventa contine numere situate pe pozitii consecutive in S)."

Ex: $S = [5, -3, 7, 2, -9, 1, 3]$

Suma maxima este: 11; suma maxima este obtinuta pentru subsecventa $[5, -3, 7, 2]$.

Cerinte

a) Se considera urmatoarele clase de complexitate: $\theta(n)$, $\theta(n \cdot \lg(n))$, $\theta(n^2)$. Pentru fiecare clasa de complexitate dezvoltati un algoritm care rezolva problema. Scrieti un program in C care sa implementeze acesti algoritmi.

b) - Pentru algoritmul de complexitate $\theta(n \cdot \lg(n))$ calculati complexitatea exacta folosind metrica neomogena (asa cum s-a facut la curs si la laborator).

- Alegeti unul dintre ceilalti 2 algoritmi si calculati complexitatea exacta folosind metrica neomogena (asa cum s-a facut la curs si la laborator)

- Pentru algoritmul pentru care nu ati calculat complexitatea exacta, justificati pe scurt, in cuvinte, clasele de complexitate.

Rezolvarea pentru cerinta b) se va prezenta sub forma unui document (.doc).

Tema upload-eaza pe site sub forma unei arhive .zip, care va contine 5 fisiere:

- un fisier .c si un fisier .doc pt prima problema**
- un fisier .c si un fisier .doc pt a doua problema**
- un fisier 'readme.txt' in care se prezinta pe scurt fisierele de mai sus si modul de utilizare (I/O) pentru programe. De asemenea, in acest fisier trebuie sa specificati si mediul de dezvoltare folosit pentru programele .c**

Termen limita: 27.11.2008, ora 23.00