

AA – Tema 1

Consideram urmatorii algoritmi de sortare a unui vector: Strand sort, Cocktail sort, Radix sort, Binary tree sort, Heapsort, Splaysort, Block sort. Mai multe detalii despre acesti algoritmi gasiti la urmatorul link http://en.wikipedia.org/wiki/Sorting_algorithm

Sa se scrie un program C care sa implementeze cei 7 algoritmi. Datele de intrare sunt vectori de numere intregi. Se doreste sa se sorteze crescator vectorul dat ca intrare. In plus, pentru fiecare algoritm, programul va numara operatiile elementare: pentru fiecare algoritm se foloseste in cadrul programului un contor care numara fiecare operatie elementara efectuata de acel algoritm in cursul executiei lui. Prin operatie elementara se intelege o operatie foarte simpla: operatie aritmetica, comparatie, atribuire, indexare (ex. $a[i]$), etc. (s-a discutat la curs, la metrica unitara si omogena, despre operatii elementare).

Programul trebuie sa ruleze in doua moduri (modul de rulare se selecteaza dintr-un meniu in mod text):

1. Modul de testare:

- se primeste ca intrare un vector de 10 numere intregi generat aleator cu elemente in intervalul $[1, 100]$. Vectorul de intrare este generat de program.
- se afiseaza la consola vectorul de intrare
- se afiseaza rezultatele obtinute de cei 7 algoritmi: se aplica fiecare algoritm pe vectorul de intrare si se afiseaza la consola vectorul sortat
- se afiseaza rezultatele astfel incat acestea sa fie vizibile simultan la consola (cei 7 vectori sortati)
- pentru fiecare algoritm se afiseaza, impreuna cu vectorul rezultat, numarul de operatii elementare efectuate de algoritm

2. Modul de analiza:

- se genereaza in program urmatorii vectori de numere intregi (in limitele tipului **int**):
 - vector sortat crescator cu 10 elemente
 - vector sortat crescator cu 300 elemente
 - vector sortat crescator cu 10000 elemente
 - vector generat aleator cu 10 elemente
 - vector generat aleator cu 300 elemente
 - vector generat aleator cu 10000 elemente
 - vector sortat descrescator cu 10 elemente
 - vector sortat descrescator cu 300 elemente
 - vector sortat descrescator cu 10000 elemente

- se ruleaza fiecare dintre cei 7 algoritmi pe cei 9 vectori. Pentru fiecare rulare se obtine numarul de operatii elementare efectuate de algoritm

Se redacteaza un document "Analiza.pdf" care va contine 3 tabele: pentru fiecare tip de vector:

- sortat crescator
- generat aleator
- sortat descrescator

se creeaza un tabel astfel:

- fiecare linie este asociata unui algoritm
- fiecare coloana este asociata unui vector (10, 300, respectiv 10000);

tabelul va contine pentru fiecare rulare (pereche algoritm – vector) numarul de operatii elementare efectuate de algoritm.

Cu alte cuvinte, fiecare tabel va contine toate rezultatele (prin rezultat se intelege aici numarul de operatii elementare efectuate de algoritm) celor 7 algoritmi pentru vectorii cu un anumit tip de sortare (tabel1 - crescator, tabel2 - aleator, tabel3 - descrescator).

In finalul documentului este necesar sa faceti o comparatie (in cuvinte, 1/2 pagina) a celor 7 algoritmi pe baza rezultatelor din cele 3 tabele.

Observatii:

- Orice parte a temei copiată de pe Internet sau de la colegi duce la anularea punctajului pentru tema. In cazul copierii de la un alt coleg se anuleaza si punctajul colegului respectiv pentru aceasta tema.
- Programul trebuie sa contina si comentarii

Notare: Tema valoreaza 1 punct din nota finala de la AA.

- Modul de testare: **0.7 p** (0.1 p - pentru fiecare algoritm)
- Modul de analiza + documentul "Analiza.pdf": **0.3 p**

Trimitere tema

Tema se incarca pe site-ul de curs sub forma unei arhive .zip care va contine 2 fisiere:

- sursa C
- documentul "Analiza.pdf"

Numele arhivei .zip va fi: **NumeStudent_PrenumeStudent_Grupa**

Termenul limita pentru trimiterea temei: 21.11.2014, ora 23.59

Atentie! "Daca o tema este uploadata dupa termenul limita, tema se anuleaza." (extras din regulamentul cursului de AA)