

Sortarea, analiza timpului și eficienței

Galben Casian-Petrică

Universitatea de Vest, Timișoara
Departamentul de Informatică
Facultatea de Matematică și Informatică

Iunie 2020

Introducere

- Această lucrare își propune să răspundă la simpla întrebare: "Cum putem realiza operația de sortare cât mai repede?" ;
- Ținând cont de faptul că în viața de zi cu zi ne confruntăm cu numeroase situații în care intervine necesitatea de a sorta informații sau obiecte fizice, uneori chiar și fără să conștientizăm acest lucru, problema sortării se impune a fi analizată atent și optimizată prin metode cât mai facile;

Motivație

Imaginează-ți cum ar fi să cauți într-un SuperMarket un anumit produs ținând cont că toate produsele sunt puse aleatoriu pe raft .

Ce este sortarea?

- Sortarea este o operație fundamentală în informatică;
- Putem spune că "ceva" este sortat atunci când elementele sale sunt într-o anumită ordine (crescătoare sau descrescătoare);
- Sortarea poate presupune și rearanjarea elementelor după un anumit set de reguli;
- Un scurt exemplu:
 - 1 lista (5,24,6,8,19,4) prin sortare descrescătoare \Rightarrow (24,19,8,6,4,5)
 - 2 lista (5,24,6,8,19,4) prin sortare crescătoare \Rightarrow (5,4,6,8,19,24)

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:
 - ① Metoda Inserției (Insertion Sort);

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:
 - 1 Metoda Inserției (Insertion Sort);
 - 2 Metoda Selecției (Selection Sort);

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:
 - 1 Metoda Inserției (Insertion Sort);
 - 2 Metoda Selecției (Selection Sort);
 - 3 Metoda Sortării Rapide (Quick Sort);

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:
 - 1 Metoda Inserției (Insertion Sort);
 - 2 Metoda Selecției (Selection Sort);
 - 3 Metoda Sortării Rapide (Quick Sort);
 - 4 Metoda Bulelor (Bubble Sort);

Metode de sortare

- În această prezentare o să discutăm despre 5 dintre cele mai cunoscute metode de sortare;
- Aceste metode sunt:
 - 1 Metoda Inserției (Insertion Sort);
 - 2 Metoda Selecției (Selection Sort);
 - 3 Metoda Sortării Rapide (Quick Sort);
 - 4 Metoda Bulelor (Bubble Sort);
 - 5 **HeapSort;**

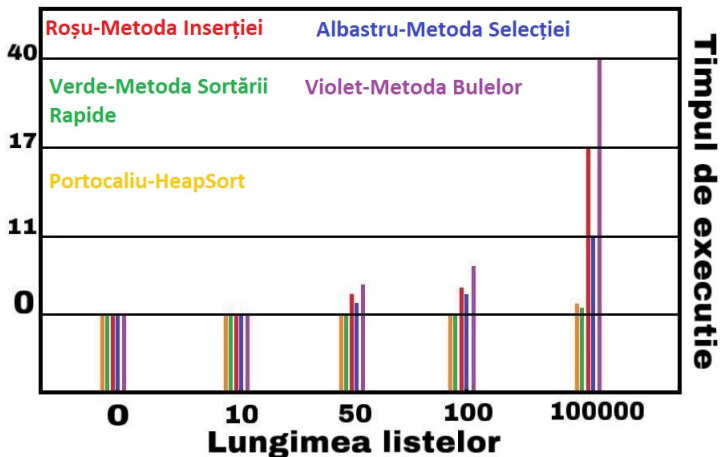
Experiment

- Fiecare metodă de sortare enumerată mai sus a fost implementată în Python 3;
- Metodele deja cunoscute au fost preluate din cartea "Introducere în proiectarea și analiza algoritmilor"-Daniela Zaharie;
- Componentele calculatorului în care s-a realizat experimentul sunt:
 - ① Procesor Intel® Core™ i3CPU 3.20GHz;
 - ② 4GB de RAM;
- Rezultatele au fost reprezentate în două grafice(LaTeX și Paint);

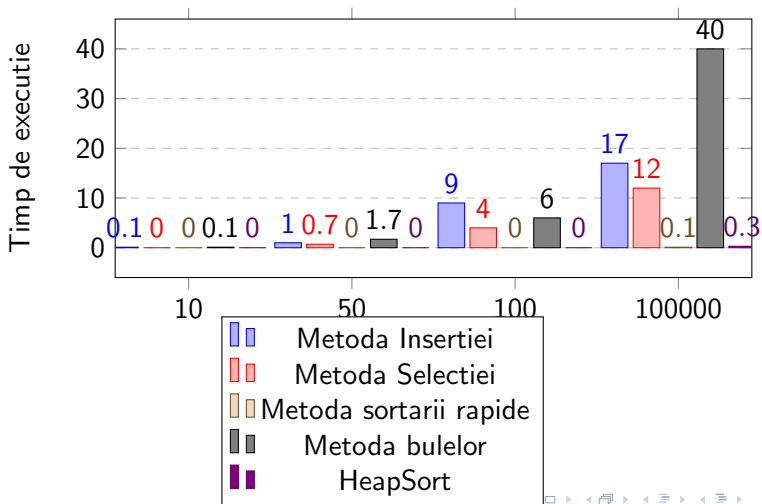
În ce constă experimentul?

- Acest experiment are scopul de a ilustra cea mai bună metodă de sortare;
- S-au generat random în Python liste de lungimi diferite (10,50,100,100000);
- Aceste liste au fost aduse din format txt prin ajutorul unor funcții implementate;
- Pentru fiecare tip de listă s-a aplicat fiecare algoritm de sortare prezentat;
- Acest experiment a fost rulat de minim 3 ori pentru a putea face o medie a timpului de execuție;
- La final pentru fiecare caz timpul de execuție a fost adăugat în tabel pentru a se putea vedea diferența;
- În acest fel se poate observa ce algoritm de sortare este mai eficient;

Comparația metodelor de sortare



Comparația metodelor de sortare



Întrebări

