

## Deadline 14 Martie 23:59 (atunci trebuie sa aveti ultimul update pe GitHub!)

### Opțiunea 1:

- Implementați următorii 5 algoritmi de sortare:
  - BubbleSort
  - CountSort
  - RadixSort
  - MergeSort
  - QuickSort
- Comparați timpii de rulare pe mai multe teste cu **numere naturale**, între cei 5 algoritmi dar și cu timpul de rulare al algoritmului de sortare nativ al limbajului de programare ales.
- Ideal este să veniți cu o prezentare a acestor comparații (chiar cu niște slide-uri, rapoarte.)
- Puneți tot proiectul pe GitHub.
- Recomandare format fisier teste
  - Pe prima linie numărul de teste apoi pentru fiecare test câte numere trebuie sortate și care este cel mai mare număr.
    - T = 8
    - N = 1000 Max = 1000000
    - N = 10000 Max = 1000
    - .....
- Exemplu cod
  - For (test în tests) {
    - Generate numbers
    - Print (N = ... Max = )
    - For sort în sorts
      - Timp\_start = time()
      - Sort(v....)
      - Timp\_end = time()
      - Print ("sortname timp\_end-timp\_stat test\_Sort(v)"
- Unde test\_sort(v) este o funcție care verifică dacă algoritmul de sortare a sortat corect.
- Algoritmi trebuie testați pe diverse teste cu N = 1000, 10<sup>6</sup>, 10<sup>8</sup>, max 10<sup>3</sup>, 10<sup>?</sup>, 10<sup>?</sup>. Algoritmii nu trebuie să se blocheze sau să dea segmentation fault indiferent de test, dar se pot opri și să spună că nu pot sorta.

### Opțiunea 2:

- Același lucru de mai sus cu alți algoritmi ... dacă algoritmii sunt complexi puteți implementa mai puțini
  - IntroSort sau TeamSort sunt mai complicați
  - InsertionSort nu este mai complicat

### Observatii:

- ❑ Sortările trebuie implementate cat de cat eficient de exemplu dacă RadixSortul vostru este mult mai încet ca QSort-ul pentru numere naturale mai mici ca  $10^6$  atunci ceva nu este bine la implementarea voastra...
- ❑ Testele alese ar trebui să evidențieze în ce cazuri anumiți algoritmi sunt mai buni ca alții
- ❑ La **Q-Sort** este de preferat sa alegeti pivotul ca fiind mediana din 3 sau 5 sau mediana medianelor, sau chiar mai bine sa alegeti pivotul în 2 moduri diferite și să arătați cum influențează timpul de rulare acest lucru.
  
- ❑ La RadixSort este de preferat sa folositi baze puteri a lui 2 și operatii pe biti. De asemenea daca nu folositi operatii pe biti este bine sa puteți face baza o constanta ușor de modificat și sa aveti 2 versiuni ale radixSort cu 2 baze diferite și să arătați cum influențează timpul de rulare modificarea bazei.