

# Задачи

## Увод в програмирането

03 декември 2018 г.

### Правила

- Правилното декомпозиране на функции е много важно. Вашите функции трябва да са кратки (по-малко от 20 реда!) И всяка трябва да изпълнява една единствена, ясна задача.
- Имената на променливи трябва да са описателни – да обясняват за какво служи дадената променлива. Примерно за име на човек подходящо име е `personName`, а неподходящо име е `a4`.

### Допълнителни Материали

- Масиви:
  - [http://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/cpp/cp1\\_Basics.html#zz-9.1](http://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/cpp/cp1_Basics.html#zz-9.1)
  - <http://www.learncpp.com/cpp-tutorial/65-multidimensional-arrays/>
- Графични визуализации на различни алгоритми:
  - <https://visualgo.net/en>
  - <https://visualgo.net/en/sorting?slide=1>
- Указатели:
  - <https://www.learncpp.com/cpp-tutorial/67-introduction-to-pointers/>
- Рекурсия:
  - <https://www.programiz.com/cpp-programming/recursion>

### Задачи

1. !!!!!!! Ако не сте решили задачите от предишни пъти решете първо тях !!!!!!!

- <https://github.com/tozka/fmi-kn-8/blob/master/up-ex7/tasks-19-11-2018.pdf>
- <https://github.com/tozka/fmi-kn-8/blob/master/up-ex8/tasks-26-11-2018.pdf>

a. “CodingGame”

Решете следните задачи от [codinggame.com](http://codinggame.com) :

- b. <https://www.codinggame.com/ide/puzzle/onboarding>
- c. <https://www.codinggame.com/ide/puzzle/stock-exchange-losses>
- d. <https://www.codinggame.com/ide/puzzle/temperature-code-golf>
- e. <https://www.codinggame.com/ide/puzzle/pirates-treasure>

f. “Anagram with Sorting”

Имплементирайте задачата за Анаграми, използвайки алгоритъм за сортиране.

g. “Biggest Number”

Имате списък с неотрицателни числа, подредете ги така че те да формират най-голямото възможно число когато са слепени едно до друго

Вход: [10,2]

Изход: "210"

Вход: [3,30,34,5,9]

Изход: "9534330"

(Внимавайте, резултатното число може да бъде произволно голямо. Какъв тип трябва да ползвате?)

## 2. "Grading"

Имате списък със ученици и техните оценки. Списъкът е подаден на стандартния вход csv (comma separated values). Всеки ред е от вида "name, faculty number, subject, testNumber, score"

Имаме нужда от софтуер който ще сметне средна оцeка по предмет на ученик и сортира във възходящ ред.

По какво ще бъдат сортиране трябва да бъде прието от командния ред ([кликни тук да видим как](#)).

Опциите са name (ще сортира по име в лексикографски ред), fn (ще сортира по факултетен номер), avg\_score (ще сортира по средна оценка), subject (ще сортира по предмет в лексикографски ред)

Например: test\_grader --sort-by name

## 3. "Power"

Напишете функция, която при подадени две числа, връща първо вдигнато на степен второто, като използвате рекурсия. Допълнително може да видите алгоритъма за бързо степенуване.

## 4. "String Editor"

Напишете функция с параметър символен низ, която :

А. връща дължината на низа, като използвате рекурсия.

Б. Обръща низа, като използвате рекурсия.

## 5. "Permutations"

Напишете функция, която принти всички пермутации на числата от 1 до n, рекурсивно.

Може да използвате помощен масив.