

самостоятелна работа

Държавна администрация

Въведение в упражнението:

Кралството на чудовищата, както всяко едно друго, има държавна администрация, която обслужва интересите на обществото. До сега всички служители, изтормозени от капризите на народа, са работили с лист и химикал.

Един слънчев ден, кралят, се събудил и решил да купи компютри за всеки служител в системата. Понеже бил стиснат, купил машини втора ръка, които едва успявали да се стартират. Вентилаторите им мъркали като 45 годишен трактор, а на всичкото отгоре, нямали графичен потребителски интерфейс и работили в конзолна среда.

Компютрите били купени и монтирани по работните бюра на служителите, обаче сега бил нужен софтуер, който да помогне на държавните работници да обработват информацията. Кралят дочул някакъв слух, че студентите от невидимия университет били истински хакери и виртуози в разработката на софтуер, и затова се обърнал към тях за помощ. Запрятайте ръкави, ще се пише код!

Да се разработи конзолно приложение, което трябва да обработва числа, да ги съхранява в подходяща структура (масив) и да извършва операции с тях.

При стартиране на приложението трябва да се въведе броят на числата, които ще се въвеждат, а след това и да се въведат тези числа, като те не трябва да са по-малки от нула и по-големи от 100.

Примерен изход:

Въведете колко на брой числа ще въвеждате.

Примерен вход:

10

След това трябва да предоставите възможност за въвеждане на числата, като сте свободни да ги прочетете **едно по едно** от конзолата или **всички заедно**.

След като се въведе броят на числата и самите числа, трябва да се изведе **меню с опции**, от които държавните служители трябва да могат да избират.

Меню с опции:

1. Сортиране на въведените числа във възходящ ред

2. Сортиране на въведените числа в низходящ ред
3. Търсене на позиция на конкретно число
4. Разбъркване на числата
5. Изчисляване на сбора на всички числа
6. Намиране на най-голямото число
7. Намиране на най-малкото число
8. Намиране средно-аритметично на числата
9. Проверка за симетричност на масива от числа
10. Обръщане на масива от числа
11. Визуализирай въведените числа
12. Изход

Сортиране на въведените числа във възходящ ред

Въведените от потребителя числа трябва да се сортират във възходящ ред и да се визуализират в конзолата. Например: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата.

Използвайте Bubble sort или Selection sort. Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.

Сортиране на въведените числа в низходящ ред

Въведените от потребителя числа трябва да се сортират в низходящ ред и да се визуализират в конзолата. Например: [8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Използвайте Bubble sort, Quick sort или Selection sort. Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Търсене на позицията на конкретно число

След като се избере тази опция, трябва да подканите потребителя да въведе числото, чиято позиция иска да намери. Ако числото бъде намерено се визуализира в конзолата самото число и позицията в масива, на която е намерено, а в противен случай се изписва съобщение, че числото не е намерено. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата.

С цел бързодействие, искаме да бъде имплементирано двоично търсене в масив. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Сценарий 1

Примерен изход:

Въведете числото, чиято позиция искате да намерите.

Примерен вход:

10

Примерен изход:

Числото 10 е намерено на позиция 2.

Сценарий 2

Примерен изход:

Въведете числото, чиято позицията искате да намерите.

Примерен вход:

10

Примерен изход:

Числото 10 не е намерено.

Разбъркване на числата

Трябва да се имплементира функционалност, която разбърква (размества) числата в масива на произволни позиции и ги визуализира в конзолата. За целта, използвайте класа **Random** за генериране на случайни числа. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Изчисляване на сбора на всички числа

Трябва да се имплементира функционалност, която сумира всички въведени от потребителя числа и визуализира сборът им в конзолата. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ**

използва класът Arrays и принадлежащите му методи. Намиране на най-голямото число

Трябва да се имплементира функционалност, която намира най-голямото число в масива и го визуализира в конзолата. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Намиране на най-малкото число

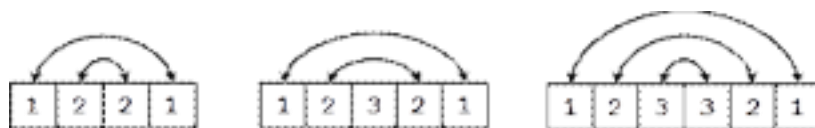
Трябва да се имплементира функционалност, която намира най-малкото число в масива и го визуализира в конзолата. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Намиране средно-аритметично на числата

Трябва да се имплементира функционалност, която намира **средно аритметичното** на числата от масива и го визуализира в конзолата. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Проверка за симетричност на масива от числа

Трябва да се имплементира проверка за симетричност на елементите от масива. Какво означава това? Един масив е симетричен, ако първият и последният му елемент са еднакви и същевременно вторият и предпоследният му елемент също са еднакви и т.н. На картинката са дадени няколко примера за симетрични масиви.



Ако масивът е симетричен изведете в конзолата съобщението „**Масивът е симетричен**“ и изведете елементите от масива. Ако масивът не е симетричен изведете в конзолата съобщението „**Масивът не е симетричен**“ и изведете елементите от масива. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата.

Обръщане на масива от числа

Трябва да се имплементира функционалност, която обръща числата в масива и ги визуализира в конзолата. Какво означава да се обърне масивът? Например, ако елементите са били в първоначалния си вид [1, 2, 3, 4, 5], то след обръщането масивът да има следния вид [5, 4, 3, 2, 1]. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ**

използва класът Arrays и принадлежащите му методи.

Визуализирай въведените числа

Трябва да се имплементира функционалност, която визуализира в конзолата въведените от потребителя числа. След това трябва да се предостави възможност на потребителя да се върне към основното меню или да излезе от програмата. **Да НЕ СЕ използва класът Arrays и принадлежащите му методи.**

Изход

Трябва да се имплементира функционалност, която приключва изпълнението на програмата.