

Домашно No. 5

Забележка: Домашното няма да се оценява. Дадените точки са за информация на студента каква оценка би получил в зависимост от представеното решение на домашното.

Да се реализира **алгоритъма за сортиране с преброяване** като приложение на Java.

Алгоритъм за сортиране на **n неотрицателни цели числа** в низходящ ред с **преброяване**.

Нека са дефинирани следните масиви

- **Едномерен масив** $A_i, i = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ **съдържащ числата за сортиране**
- **Едномерен масив** $B_i, i = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ **съдържащ сортираните числа**
- **Едномерен масив** C , който е **помощен масив с $k+1$ елемента**, където $k = \max A_i, i = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$

За сортиране изпълнете следната последователност от стъпки

```
1. for i = 0 to k // инициализираме масива C
2.     do C[i] = 0
3. for j = 0 to length[A] - 1
4.     do C[A[j]] = C[A[j]] + 1
5. // C[i] е броят елементи равен на i
6. for i = 1 to k
7.     do C[i] = C[i] + C[i - 1]
8. // C[i] е броят елементи по-малки или равни на i
9. for j = length[A] - 1 downTo 0
10.    do B[C[A[j]] - 1] = A[j]
11.    C[A[j]] = C[A[j]] - 1
```

Масивът **B** съдържа елементите на масива **A** сортирани във възходящ ред след изпълнение на стъпки 1- 11

Напишете **class CountSort**, който има **(50 точки)**

- Референция към масив **intAArr[]** (т.е. масива **A**) от цели положителни числа
- **Конструктор за общо ползване**, който инициализира този масив с аргумент на конструктора, който е масив от цели неотрицателни числа
- **Метод private int getMax()**, който връща най-голямото число **k** от масива **intAArr**
- **Метод public int[] sort()**, който връща масива **intBArr** (т.е. масива **B**) след като е сортиран по алгоритъма за сортиране с преброяване **описан по-горе**

Напишете **class CountSortTest** за тестване на метода **sort()** на **class CountSort** **(50 точки)**

- **въведете елементите на масива за сортиране с диалогов прозорец (JOptionPane.showInputDialog) като низ от цели неотрицателни числа разделени със празни символи или запетайки**
- **използвайте регулярен израз да гарантирате въвеждане на цели положителни числа**

- **използвайте** метод **split()** за да преобразувате въведения текст първо като масив от текстовото изражение на числата, а после ги преобразувайте до елементи на масив с цели числа- масива за сортиране
- **сортирайте** масива от цели числа с **class CountSort**,
- изведете сортирания масив текстова област (**JTextArea**) в диалогов прозорец (**JOptionPane.showMessageDialog()**) с възможност за скролиране на текста (**JScrollPane**)

Тествайте приложението с различни входни данни

Използвайте правилата за Добро програмиране, дадени на лекции, компилирайте и тествайте програмата си с различни входни данни.

Оценки:

2	от 0 до 54 точки
3	от 55 до 64 точки
4	от 65 до 74 точки
5	от 75 до 84 точки
6	от 85 до 100 точки

Качете Java сорс файла от свое име на web site- а за курса в рамките на седмица 5