Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Ордена Трудового Красного Знамени

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики»

Отчет по лабораторной работе №1

на тему: «Методы сортировки»

Выполнил: студент группы БВТ1903

Белов Сергей Павлович

Проверил:

Павликов Артём Евгеньевич

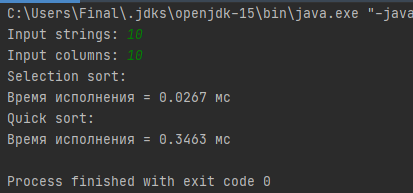
# **Сортировка выбором**

Задача: Реализовать метод сортировки Выборка строк числовой матрицы в соответствии с индивидуальным заданием. Для всех вариантов добавить реализацию быстрой сортировки (quicksort). Оценить время работы каждого алгоритма сортировки и сравнить его со временем стандартной функции сортировки, используемой в выбранном языке программирования.

Листинг программы:

import java.util.Arrays;  
import java.util.Random;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Selection {  
 public static void selectionSort(int columns, int[] arr){  
  
 for (int i = 0; i < columns; i++) {  
 // предполагаем что текущий элемент минимальный  
 int min = arr[i];  
 int min\_i = i;  
 // в оставшейся части подмножества ищем элемент, который меньше предположенного минимума  
 for (int j = i+1; j < columns; j++) {  
 //Если находим, запоминаем его индекс  
 if (arr[j] < min) {  
 min = arr[j];  
 min\_i = j;  
 }  
 }  
 //Если нашелся элемент, меньший, чем на текущей позиции, меняем их местами  
 if (i != min\_i) {  
 int tmp = arr[i];  
 arr[i] = arr[min\_i];  
 arr[min\_i] = tmp;  
 }  
 }  
  
 }  
  
 public static void main (String[] arg){  
 int string,columns;  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 //вводим парметры массива  
 System.*out*.print("Input strings: ");  
 string = in.nextInt();  
 System.*out*.print("Input columns: ");  
 columns = in.nextInt();  
 //создаем массив  
 int [][]mas=new int[string][columns];  
 //заполняем его рандомными числами  
 Random r = new Random(); // рандом от 0 до 100  
 for (int i=0;i<string;i++){  
 for (int j=0;j<columns;j++){  
 mas[i][j]=r.nextInt(100) + 1;  
 }  
 }  
  
 //сортруем массссив по строкам при помощи выборочной сортировки  
 System.*out*.println("Selection sort:");  
 long before = System.*nanoTime*();//засекаем время начала  
 for (int i = 0; i<string;i++){  
 int[] arr = new int [columns];  
 for (int j=0;j<columns;j++){  
 arr[j]=mas[i][j];//записываем в новый массив текущую строку исходного  
 }  
 *selectionSort*(columns, arr);//сортируем  
 //System.out.println(Arrays.toString(arr));  
 }  
 long after = System.*nanoTime*();//засекаем время завершения работы  
 System.*out*.println("Время исполнения = " + (double)(after - before)/1000000 + " мс");  
  
  
 //сортировка по-умолчанию  
 System.*out*.println("Quick sort:");  
 before = System.*nanoTime*();  
 for (int i = 0; i<string;i++){  
 int[] arr = new int [columns];//создаем новый массив для строки  
 for (int j=0;j<columns;j++){  
 arr[j]=mas[i][j];//заполняем его  
 }  
 Arrays.*sort*(arr);//сортировка по умолчанию  
 }  
 after = System.*nanoTime*();  
 System.*out*.println("Время исполнения = " + (double)(after - before)/1000000 + " мс");  
 }  
}

Результаты работы программы:



# **Вывод**

В результате выполнения лабораторной работы «Методы сортировки» я познакомился с сортировкой Выборки, сравнил ее со встроенной сортировкой, которая представлена в языке программирования JAVA.