|  |
| --- |
|  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования**«МИРЭА – Российский технологический университет»****РТУ МИРЭА** |
| **Институт информационных технологий** |
| **Кафедра корпоративных информационных систем****Лабораторная работа №1**по дисциплинеОбъектно-ориентированное программирование**Тема лабораторной работы:** Обработка массивов.

|  |  |
| --- | --- |
| Студент группы ИКБО-08-18 | Валяев Данила Андреевич  |
|  |  |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись студента) |
|  |  |
|  |  |
| Работа представлена к защите |  «17» сентября 2019 г. |
|  |  |
|  |  |

 |
|  |
| **Содержание**[**Задание** 3](#_Toc27903876)[**Заключение** 5](#_Toc27903877)[**Список используемых источников** 6](#_Toc27903878)[**Приложение** 6](#_Toc27903879) |

# **Задание: Разработать программу, которая обрабатывает данные, хранящиеся в одномерном массиве, используя классический перебор элементов.**

Массив — это структура данных, в которой хранятся элементы одного типа. Его можно представить, как набор пронумерованных ячеек, в каждую из которых можно поместить какие-то данные (один элемент данных в одну ячейку). Доступ к конкретной ячейке осуществляется через её номер. Номер элемента в массиве также называют индексом.

В случае с Java массив однороден, то есть во всех его ячейках будут храниться элементы одного типа. Графическое представление массива изображено на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Массив

В соответствии с вариантом, необходимо:

1. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел массива, индексы которых нечетные.

Реализация алгоритма нахождения среднего арифметического чисел:



Рисунок 1.2 – среднее арифметическое чисел

Реализация алгоритма нахождения среднего геометрическое чисел:



Рисунок 1.2 – среднее геометрическое чисел

1. Используя Шейкер сортировку упорядочить элементы массива по убыванию.

Реализация алгоритма Шейкер сортировки:



Рисунок 1.3 – Шейкер сортировка

# **Заключение**

В процессе выполнения лабораторной работы мы изучили структуру данных – массив и познакомились с классами: Arrays, Math, System, Random..

# **Список используемых источников**

1. Массивы [Электронный ресурс]. – URL:

http://comp-science.narod.ru/Progr/Massiv.htm

# **Приложение**

Main

package com.company;

public class Main {

 public static void main(String[] args) {

 Operations Op = new Operations();

 Op.menu();

 System.out.println("Срееднее арифметическое чисел с нечетными индексами: " + Op.MiddleAr());

 System.out.println("Срееднее геометрическое чисел с нечетными индексами: " + Op.MiddleGeo());

 System.out.print("Отсортированный массив: ");

 Op.Sort();

 for(int a = 0; a < Op.count; a++){

 System.out.print(Op.Mass[a] + " ");

 }

 }

}

Operations

package com.company;

import java.util.Scanner;

import java.util.Random;

public class Operations {

 int count;

 Scanner in = new Scanner(System.in);

 double[] Mass;

 private void Fill(int i){

 final Random random = new Random();

 if(i == 0){

 for(int a = 0; a < count; a++){

 Mass[a] = random.nextInt(100);

 }

 }

 else if(i == 1){

 for(int a = 0; a < count; a++){

 System.out.print("Введите "+(a+1)+" элемент массива: ");

 Mass[a] = in.nextDouble();

 }

 }

 else{

 System.out.println("Некорректный ввод");

 }

 }

 private void Out(int i){

 if(i == 0){

 System.out.print("Массив слева направо: ");

 for(int a = 0; a < count; a++){

 System.out.print(Mass[a] + " ");

 }

 System.out.println(" ");

 }

 else if(i == 1){

 System.out.println("Массив справа налево: ");

 for(int a = count-1; a >= 0; a--){

 System.out.print(Mass[a] + " ");

 }

 System.out.println(" ");

 }

 else{

 System.out.println("Некорректный ввод");

 }

 }

 public double MiddleAr(){

 double Sum = 0;

 int k = 0;

 for(int i = 0; i < count; i++){

 if(i % 2 == 0){

 Sum += Mass[i];

 k++;

 }

 }

 return Sum / k;

 }

 public double MiddleGeo(){

 double Sum = 1;

 int k = 0;

 for(int i = 0; i < count; i++){

 if(i % 2 == 0){

 Sum \*= Mass[i];

 k++;

 }

 }

 return Math.pow(Sum, 1.0 / k );

 }

 public void Sort(){

 int left = 1;

 int right = count - 1;

 while (left <= right)

 {

 for (int i = right; i >= left; i--)

 if (Mass[i - 1] < Mass[i]) Swap(i);

 left++;

 for (int i = left; i <= right; i++)

 if (Mass[i - 1] < Mass[i]) Swap(i);

 right--;

 }

 }

 private void Swap(int i){

 double buff;

 buff = Mass[i];

 Mass[i] = Mass[i - 1];

 Mass[i - 1] = buff;

 }

 public void menu(){

 System.out.println("Введите кол-во элементов массива: ");

 count = in.nextInt();

 Mass = new double[count];

 System.out.println("Заполнение массива:\n0-Случайно\n1-С клавиатуры");

 int random = in.nextInt();

 Fill(random);

 System.out.println("Вывод массива:\n0-Слева направо\n1-Справа налево");

 int out\_mass = in.nextInt();

 Out(out\_mass);

 }

}