Минобрнауки России | РГРТУ | Кафедра ВПМ

Курс «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA»

**Отчет о практической работе № 3**

Выполнил:

Вербицкая Ирина Сергеевна

студент группы 143

электронная почта oora.frt@gmail.com

Проверил:

Пруцков Александр Викторович

д-р техн. наук, профессор кафедры ВПМ

Рязань 2023

# Задание

Найти MAX\_NUM-e абсолютное значение среди элементов массива. Значение MAX\_NUM = 1 - максимальное значение элементов массива, MAX\_NUM = 2 - максимальное значение среди элементов со значениями, меньшими максимального, и т.д. В случае отсутствия такого элемента вывести соответствующее сообщение.

# Основные классы, реализующие задание

## Класс ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues

package ru.rsreu.verbickaya0305;

import java.util.Arrays;

public class ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues {

private int[] arrayBody;

public ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues(final int... args) {

this.arrayBody = new int[args.length];

this.setArrayElements(args);

}

public final void setArrayElements(final int... args) {

System.arraycopy(args, 0, arrayBody, 0, args.length);

}

@Override

public String toString() {

return Arrays.toString(this.arrayBody);

}

public IntNumber getMaximumOfElementsAbsoluteValues(final int numberOfMaximum) {

int[] arrayOfMaximums = ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues.formArrayOfMaximums(arrayBody);

IntNumber resultValue;

if ((numberOfMaximum > 0) && (numberOfMaximum <= arrayOfMaximums.length)) {

resultValue = new DefinedIntNumber(arrayOfMaximums[numberOfMaximum - 1]);

} else {

resultValue = new NullIntNumber();

}

return resultValue;

}

private static int[] formArrayOfMaximums(final int[] args) {

int[] additionalArray = Arrays.copyOf(args, args.length);

ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues.replaceNegativeElementsByPositive(additionalArray);

Arrays.sort(additionalArray);

int[] resultArray = ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues.formArrayOfUniqueElements(additionalArray);

ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues.reverseElements(resultArray);

return resultArray;

}

private static void replaceNegativeElementsByPositive(int[] array) {

for (int i = 0; i < array.length; i++) {

if (array[i] < 0) {

array[i] \*= -1;

}

}

}

private static int[] formArrayOfUniqueElements(final int[] ascSortedArray) {

int arrayLength = 0;

for (int i = 0; i < ascSortedArray.length; i++) {

if ((i == 0) || ((i != 0) && (ascSortedArray[i] > ascSortedArray[i - 1]))) {

arrayLength++;

}

}

int[] resultArray = new int[arrayLength];

int j = 0;

for (int i = 0; i < ascSortedArray.length; i++) {

if ((i == 0) || ((i != 0) && (ascSortedArray[i] > ascSortedArray[i - 1]))) {

resultArray[j] = ascSortedArray[i];

j++;

}

}

return resultArray;

}

private static void reverseElements(int[] array) {

for (int i = 0; i < array.length / 2; i++) {

int additionalValue = array[i];

array[i] = array[array.length - i - 1];

array[array.length - i - 1] = additionalValue;

}

}

}

## Класс Runner

package ru.rsreu.verbickaya0305;

import java.util.Scanner;

import com.prutzkow.resourcer.ProjectResourcer;

import com.prutzkow.resourcer.Resourcer;

public class Runner {

private Runner() {

}

private static Resourcer resourcer = ProjectResourcer.getInstance();

public static void main(String[] args) {

// Inputting of a data

Scanner in = new Scanner(System.in);

System.out.println(resourcer.getString("message.that.input.is.started"));

System.out.println(resourcer.getString("mesage.to.input.array.length"));

final int arrayLength = Integer.parseInt(in.next());

in.nextLine();

int[] inputingArray = new int[arrayLength];

System.out.println(resourcer.getString("message.to.input.array.elements"));

for (int i = 1; i <= arrayLength; i++) {

System.out.println(resourcer.getString("word.element") + " №" + i + ": ");

inputingArray[i - 1] = Integer.parseInt(in.next());

in.nextLine();

}

System.out.println(resourcer.getString("message.to.input.the.number.of.maximum"));

System.out.println("MAX\_NUM = ");

final int numberOfMaximum = Integer.parseInt(in.next());

in.nextLine();

in.close();

// Task realization

StringBuilder resultMessage = new StringBuilder(resourcer.getString("message.that.calculating.is.started"));

resultMessage.append("\n" + resourcer.getString("message.here.is.original.array") + "\n");

ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues array = new ArrayWithMaximumsOfAbsoluteValues(inputingArray);

resultMessage.append(array.toString());

resultMessage.append(

"\nMAX\_NUM №" + numberOfMaximum + " " + resourcer.getString("message.among.absolute.values") + "\n");

IntNumber resultMaximumValue = array.getMaximumOfElementsAbsoluteValues(numberOfMaximum);

resultMessage.append(resultMaximumValue.toString());

System.out.println(resultMessage);

}

}

## Класс IntNumber

package ru.rsreu.verbickaya0305;

public interface IntNumber {

String toString();

}

## Класс NullIntNumber

package ru.rsreu.verbickaya0305;

import com.prutzkow.resourcer.ProjectResourcer;

import com.prutzkow.resourcer.Resourcer;

public class NullIntNumber implements IntNumber {

private static Resourcer resourcer = ProjectResourcer.getInstance();

@Override

public String toString() {

return NullIntNumber.resourcer.getString("message.the.value.of.max.is.empty");

}

}

## Класс DefinedIntNumber

package ru.rsreu.verbickaya0305;

public class DefinedIntNumber implements IntNumber {

private Integer number;

public DefinedIntNumber(int number) {

this.setNumber(number);

}

public void setNumber(int number) {

this.number = number;

}

public Integer getNumber() {

return this.number;

}

@Override

public String toString() {

return this.getNumber().toString();

}

}