**Лабораторная работа №16**

**Основы программирования на Java: проектирование иерархии классов. Наследование и полиморфизм**

**Цель работы:** Освоить основные способы создания Java-программ либо с помощью обычного редактора, либо с помощью среды разработки. Приобрести навыки проектирования иерархии классов в Java, следуя принципам наследования и полиморфизма.

13. Создать объект класса Одномерный массив, используя классы Массив, Элемент. Методы: создать, вывести на консоль, выполнить операции (сложить, вычесть, перемножить).

Код программы:

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Array array1 = new Array();

int[] values1 = {1, 2, 3};

array1.create(values1);

Array array2 = new Array();

int[] values2 = {4, 5, 6};

array2.create(values2);

System.out.println("Массив 1:");

array1.printArray();

System.out.println("Массив 2:");

array2.printArray();

Array sumArray = array1.add(array2);

if (sumArray != null) {

System.out.println("Сумма массивов:");

sumArray.printArray();

}

Array diffArray = array1.subtract(array2);

if (diffArray != null) {

System.out.println("Разность массивов:");

diffArray.printArray();

}

Array productArray = array1.multiply(array2);

if (productArray != null) {

System.out.println("Произведение массивов:");

productArray.printArray();

}

}

}

class Element {

private int value;

public Element(int value) {

this.value = value;

}

public int getValue() {

return value;

}

}

class Array {

private Element[] elements;

public void create(int[] values) {

elements = new Element[values.length];

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

elements[i] = new Element(values[i]);

}

}

public void printArray() {

for (Element element : elements) {

System.out.print(element.getValue() + " ");

}

System.out.println();

}

public Array add(Array otherArray) {

if (elements.length != otherArray.elements.length) {

System.out.println("Ошибка: длины массивов не совпадают.");

return null;

}

Array result = new Array();

result.elements = new Element[elements.length];

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

int sum = elements[i].getValue() + otherArray.elements[i].getValue();

result.elements[i] = new Element(sum);

}

return result;

}

public Array subtract(Array otherArray) {

if (elements.length != otherArray.elements.length) {

System.out.println("Ошибка: длины массивов не совпадают.");

return null;

}

Array result = new Array();

result.elements = new Element[elements.length];

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

int diff = elements[i].getValue() - otherArray.elements[i].getValue();

result.elements[i] = new Element(diff);

}

return result;

}

public Array multiply(Array otherArray) {

if (elements.length != otherArray.elements.length) {

System.out.println("Ошибка: длины массивов не совпадают.");

return null;

}

Array result = new Array();

result.elements = new Element[elements.length];

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

int product = elements[i].getValue() \* otherArray.elements[i].getValue();

result.elements[i] = new Element(product);

}

return result;

}

}