

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

«Работа с операторами и одномерными массивами»

Цель: получить представление о работе с операторами и одномерными массивами в языке программирования Java.

Учебные вопросы:

1. Пример решения задачи № 9 без поиска одинаковых элементов;
2. Задания для самостоятельной работы;
3. Описание результата выполнения лабораторной работы;

1 ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ № 9 БЕЗ ПОИСКА ОДИНАКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Условие задачи: Напишите программу, в которой создается массив и заполняется случайными числами. Массив отображается в консольном окне. В этом массиве необходимо определить элемент с минимальным значением. В частности, программа должна вывести значение элемента с минимальным значением и индекс этого элемента. Если элементов с минимальным значением несколько, должны быть выведены индексы всех этих элементов.

Пример решения задачи без поиска повторяющихся минимальных элементов массива:

```

import java.util.Arrays; // пакет для подключения класса Arrays, для сортировки элементов массива по возрастанию
import java.util.Random; // пакет для подключения класса Random и создания объекта для генерации случайного числа
import java.util.Scanner; // пакет для подключения класса Scanner, для считывания с консоли значения

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner id = new Scanner(System.in); // Создание объекта класса Scanner для считывания числа введённого к консоль
        System.out.println("Введите размер массива"); // Сообщение пользователю "для красоты и понимания"
        int Size = id.nextInt(); // Запись в переменную Size (нужная для того чтобы задать размер массива)
                                   // значения введенного в консоль
        System.out.println("Размер массива равен " + Size); // Сообщение пользователю "для красоты и понимания"
        int[] nums = new int[Size]; // Создание массива с размером введённым из консоли
        Random random = new Random(); // Создание объекта класса Random для генерации "случайного" числа
        for (int i = 0; i < nums.length; i++){
            nums[i] = random.nextInt(200); // Присвоение i-тому элементу массива случайного значения
            System.out.println("Элемент массива [" + i + "] = " + nums[i]); // Сообщение пользователю "для красоты и понимания"
        }
        Arrays.sort(nums); // Сортировка массива по возрастанию его элементов
        System.out.println("Произведена сортировка массива"); // Сообщение пользователю "для красоты и понимания"
        for (int i = 0; i < nums.length; i++){
            System.out.println("Элемент массива [" + i + "] после сортировки = " + nums[i]); // Сообщение пользователю "для красоты и понимания"
        }
    }
}

```

2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Напишите программу, в которой пользователь вводит целое число в диапазоне от 1 до 7, а программа определяет по этому числу день недели. Если введенное пользователем число выходит за допустимый диапазон, выводится сообщение о том, что введено некорректное значение. Используйте оператор выбора switch.

2. Напишите программу, в которой пользователю предлагается ввести название дня недели. По введенному названию программа определяет порядковый номер дня в неделе. Если пользователь вводит неправильное название дня, программа выводит сообщение о том, что такого дня нет. Предложите версию программы на основе вложенных условных операторов и на основе оператора выбора switch.

3. Напишите программу, которая выводит последовательность чисел Фибоначчи. Первые два числа в этой последовательности равны 1, а каждое следующее число равно сумме двух предыдущих (получается последовательность 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 и так далее). Количество чисел в последовательности вводится пользователем. Предложите версии программы, использующие разные операторы цикла.

4. Напишите программу, в которой пользователем вводится два целых числа. Программа выводит все целые числа — начиная с наименьшего (из двух введенных чисел) и заканчивая наибольшим (из двух введенных чисел). Предложите разные версии программы (с использованием разных операторов цикла).

5. Напишите программу, в которой вычисляется сумма чисел, удовлетворяющих таким критериям: при делении числа на 5 в остатке получается 2, или при делении на 3 в остатке получается 1. Количество чисел в сумме вводится пользователем. Программа отображает числа, которые суммируются, и значение суммы. Предложите версии программы, использующие разные операторы цикла.

6. Напишите программу, в которой создается одномерный числовой массив и заполняется числами, которые при делении на 5 дают в остатке 2 (числа 2, 7, 12, 17 и так далее). Размер массива вводится пользователем. Предусмотреть обработку ошибки, связанной с вводом некорректного значения.

7. Напишите программу, в которой создается одномерный символьный массив из 10 элементов. Массив заполняется буквами «через одну», начиная с буквы 'а': то есть массив заполняется буквами 'а', 'с', 'е', 'д' и так далее. Отобразите массив в консольном окне в прямом и обратном порядке. Размер массива задается переменной.

8. Напишите программу, в которой создается символьный массив из 10 элементов. Массив заполнить большими (прописными) буквами английского алфавита. Буквы берутся подряд, но только согласные (то есть гласные буквы 'A', 'E' и 'I' при присваивании значений элементам массива нужно пропустить). Отобразите содержимое созданного массива в консольном окне.

9. Напишите программу, в которой создается массив *p* заполняется случайными числами. Массив отображается в консольном окне. В этом массиве необходимо определить элемент с минимальным значением. В частности, программа должна вывести значение элемента с минимальным значением и индекс этого элемента. Если элементов с минимальным значением несколько, должны быть выведены индексы всех этих элементов.

10. Напишите программу, в которой создается целочисленный массив, заполняется случайными числами и после этого значения элементов в массиве сортируются в порядке убывания значений.

3 ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

В отчете по лабораторной работе должны быть представлены 10 листингов программ, выполненных самостоятельно.

Лабораторная работа принимается при наличии отчета и десяти работающих, верно, выполненных программ, и наличии архива с десятью текстовыми файлами программ с расширением class. У каждого студента будут проверены выборочно программы (3-5 штук).

Структура отчета по лабораторной работе:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Описание задачи;
4. Ход выполнения (содержит код программы);
5. Вывод;

Оформление:

- а) шрифт Times New Roman;
- б) размер шрифта 12 или 14;
- в) межстрочный интервал 1,5.

Отчет выполняется индивидуально и направляется по адресу электронной почты proverkalab@yandex.ru. В теле письма необходимо указать ФИО студента и номер группы.