

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

«Работа с оператором цикла и массивами»

Цель: укрепить навыки работы с массивами и операторами цикла;

Учебные вопросы:

1. Пример решения задачи № 1 и часть решения задачи №8;
2. Задания для самостоятельной работы;
3. Описание результата выполнения лабораторной работы;

1 ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ № 1 И ЧАСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 8

//Пример программы, которая выводит на консоль Прямоугольник со сторонами, ширина: 15 символов, высота: 10 строк.

```
int figure = 10; // число строк которое необходимо вывести
int i; // переменная задает число, необходимое для расчета количества строк
int j; // переменная задает число, необходимое для расчета количества колонок (символов в строке)
int z; // переменная необходима для вывода служебного сообщения о количестве символов в строке;

for (i = 1 ; i <= figure; i++){
    System.out.print("номер строки: " + i + " ");
    z = 0;
    for (j = -5; j < figure; j++){
        System.out.print("+");
        z = z + 1;
    }
    System.out.println(" Количество символов в строке " + z);
}
```

//Пример класса, который преобразует строку в массив символов, затем по номеру символа в кодовой таблице сдвигает его на величину, указанную пользователем, и возвращает строку

```
// package com.company;
```

```
public class encrypt {
```

```
    public static String getEncryptString(String encryptString, int shift) {
```

```
        char[] ArrayChar = encryptString.toCharArray(); // преобразуем переданную в метод строку в символьный массив
```

```
        long[] ArrayInt = new long[ArrayChar.length]; // создаем массив с типом данных long, размер массива равен размеру символьного массива
```

```
        char[] ArrayCharNew = new char[ArrayChar.length]; // создаем символьный массив в который будем записывать преобразованные символы
```

```
        //в цикле перебираем все символы из которых состоит переданная нами строка и прибавляем к ним число, ключ (сдвиг)
```

```
        for (int i = 0; i < ArrayChar.length; i++)
```

```
        {
```

```
            ArrayInt[i] = ArrayChar[i] + shift; // прибавляем к символу с индексом i сдвиг
```

```
            ArrayCharNew[i] = (char)ArrayInt[i]; // преобразовываем число в символ char и записываем на нужное место в новый массив
```

```
        }
```

```
        encryptString = new String (ArrayCharNew); // преобразовываем новый массив символов в строку
```

```
        return encryptString; // возвращаем строку в метод из которого был вызван текущий метод
```

```
    }
```

```
}
```

2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Напишите программу, которая выводит в консольное окно прямоугольник, размеры сторон которого, ширина: 23 колонки, высота: 11 строк;
2. Напишите программу, которая выводит в консольное окно прямоугольный треугольник;
3. Напишите программу, в которой создается двумерный массив, который выводит прямоугольник из цифр 2;
4. Напишите программу, в которой создается двумерный массив, который выводит прямоугольный треугольник;
5. Напишите программу, в которой создается двумерный целочисленный массив. Он заполняется случайными числами. Затем в этом массиве строки и столбцы меняются местами: первая строка становится первым столбцом, вторая строка становится вторым столбцом и так далее. Например, если исходный массив состоял из 3 строк и 5 столбцов, то в итоге получаем массив из 5 строк и 3 столбцов.
6. Напишите программу, в которой создается и инициализируется двумерный числовой массив. Затем из этого массива удаляется строка и столбец (создается новый массив, в котором по сравнению с исходным удалена одна строка и один столбец). Индекс удаляемой строки и индекс удаляемого столбца определяется с помощью генератора случайных чисел.
7. Напишите программу, в которой создается двумерный числовой массив и этот массив заполняется «змейкой»: сначала первая строка (слева направо), затем последний столбец (снизу вверх), вторая строка (слева направо) и так далее.
8. Напишите программу «Шифр Цезаря», которая зашифровывает введенный текст. Используйте кодовую таблицу символов. При запуске программы в консоль необходимо вывести сообщение: «Введите текст для шифрования», после ввода текста, появляется сообщение: «Введите ключ». После того как введены все данные, необходимо вывести преобразованную строку с сообщением «Текст после преобразования : ». Далее необходимо задать вопрос пользователю: «Выполнить обратное преобразование? (y/n)», если пользователь вводит «y», тогда выполнить обратное преобразование. Если пользователь вводит «n», то программа выводит сообщение «До свидания!». Если пользователь вводит что-то другое, отличное от «y» или «n», то программа ему выводит сообщение: «Введите корректный ответ».
- 9* (дополнительная задача). Напишите программу «Шифр Цезаря», в которой необходимо реализовать собственный алфавит, остальные условия идентичны задаче 8.

3 ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

В отчете по лабораторной работе должны быть представлены 8 листингов программ и дополнительная девятая программа под звездочкой (для тех, кто хочет заработать дополнительные баллы) выполненных самостоятельно.

Лабораторная работа принимается при наличии отчета и восьми (девяти) работающих, верно, выполненных программ, и наличии архива с восемью (девятью) 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.