

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 ЗАДАИ № 1 И ЧАСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 8

Листинг 1. Пример программы, которая выводит на консоль Прямоугольник со сторонами, ширина: 15 символов, высота: 10 строк.

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        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);  
        }  
    }  
}
```

Листинг 2. Пример класса, который преобразует строку в массив символов, затем по номеру символа в кодовой таблице сдвигает его на величину, указанную пользователем, и возвращает строку

```
public class Encrypt {  
  
    public static String getEncryptString(String encryptString, int shift) {  
  
        // преобразуем переданную в метод строку в символьный массив  
        char[] arrayChar = encryptString.toCharArray();  
        // создаем массив с типом данных long, размер массива равен размеру символьного массива  
        long[] arrayInt = new long[arrayChar.length];  
        // создаем символьный массив в который будем записывать преобразованные символы  
        char[] arrayCharNew = new char[arrayChar.length];  
        // в цикле перебираем все символы из которых состоит переданная нами строка, прибавляем к ним число, ключ (сдвиг)  
        for (int i = 0; i < arrayChar.length; i++) {  
            // прибавляем к символу с индексом i сдвиг  
            arrayInt[i] = arrayChar[i] + shift;  
            // преобразовываем число в символ char и записываем на нужное место в новый массив  
            arrayCharNew[i] = (char) arrayInt[i];  
        }  
        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 «у», тогда выполнить обратное преобразование. Если пользователь вводит «n», то программа выводит сообщение «До свидания!». Если пользователь вводит что-то другое, отличное от «у» 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

Результат выполнения ЛР:

1) Отчет о выполнении лабораторной работы приложенный к заданию, содержащий ссылку на репозиторий github.com;

В отчете по лабораторной работе должны быть представлены:

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.