Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

ИРИТ-РТФ

Центр ускоренного обучения

**Отчет**

**о лабораторной работе №4**

**«Работа с оператором цикла и массивами»**

Руководитель преподаватель Н.А. Архипов

Студент гр. РИЗ-100028у В.А. Кудрявцев

**Екатеринбург 2021**

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы укрепить навыки работы с массивами и операторами цикла.

ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

Составить 8 программ по представленным задачам, представить листинги программ, во вложении к отчёту приложить файлы готовых классов.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Напишите программу, которая выводить в консольное окно прямоугольник, размеры сторон которого, ширина: 23 колонки, высота: 11строк.

public class example\_18\_01 {

public static void main(String[] args) {

int high = 11;

int shir = 23;

for (int i = 0; i<=high; i++) {

for (int q = 0; q <= shir; q++) {

if (q == 0 || i == 0 || i == high|| q == shir){

System.out.print("\*");

}else System.out.print(" ");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.println("Построен прямоугольник");

}

}

2. Напишите программу, которая выводит в консольное окно прямоугольный треугольник.

import java.util.Scanner;

public class example\_18\_02 {

public static void main(String[] args) {

Scanner id = new Scanner(System.in);

System.out.println("Введите величину первой стороны треугольника:");

int a = id.nextInt();

System.out.println("Введите величину второй стороны треугольника:");

int b = id.nextInt();

for (int i = 0; i<=(a+1); i++) {

for (int q =1; q <b; q++) {

if (q == 0 || (i ==b || q<i )){

System.out.print(" \* ");

}else if (i == q) {

System.out.print(" ");

}else System.out.print(" ");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.printf("Построен прямоугольный треугольник со сторонами %d и %d",+a,+b);

}

}

3. Напишите программу, в которой создается двумерный массив, который выводи прямоугольник из цифр 2 .

import java.util.Scanner;

public class example\_18\_03 {

public static void main(String[] args) {

Scanner id = new Scanner(System.in);

System.out.println("Введите величину первой стороны прямоугольника:");

int a = id.nextInt();

System.out.println("Введите величину второй стороны прямоугольника:");

int b = id.nextInt();

for (int i = 0; i<=a; i++) {

for (int q = 0; q <= b; q++) {

if (q == 0 || i == 0 || i == a|| q == b){

System.out.print("2");

}else System.out.print("2");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.printf("Построен прямоугольник с заданными сторонами %d \* %d", +a, +b);

}

}

4. Напишите программу, в которой создается двумерный массив, который выводит прямоугольный треугольник.

import java.util.Scanner;

public class example\_18\_04 {

public static void main(String[] args) {

Scanner id = new Scanner(System.in);

System.out.println("Введите величину первой стороны треугольника:");

int a = id.nextInt();

System.out.println("Введите величину второй стороны треугольника:");

int b = id.nextInt();

for (int i = 0; i<=(a+1); i++) {

for (int q =1; q <b; q++) {

if (q == 0 || (i ==b || q<i )){

System.out.print("\*");

}else if (i == q) {

System.out.print(" ");

}else System.out.print(" ");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.printf("Построен прямоугольный треугольник со сторонами %d и %d",+a,+b);

}

}

5. Напишите программу, в которой создается двумерный целочисленный массив. Он заполняется случайными числами. Затем в этом массиве строи и столбцы меняются местами: первая строка становится первым столбцом, вторая строка становиться 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.

import java.util.Scanner;

public class example\_18\_05 {

public static void main(String[] args) {

Scanner InCMD = new Scanner (System.in);

System.out.print("Введите количество столбцов: ");

int A = InCMD.nextInt();

System.out.print("Введите количество строк: ");

int B = InCMD.nextInt();

System.out.println("Первоначальный массив:");

int mas [][] = new int[B][A];

for (int i = 0; i<B; i++) {

for (int q = 0; q < A; q++) {

mas[i][q] = (int) (Math.random()\*(50\_000+1));

System.out.print(mas[i][q] + " ");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.println(" ");

System.out.println("Массив,где строки поменялись со столбцами:");

int mas1 [][] = new int [B][A];

for (int i = 0; i<A; i++) {

for (int q = 0; q < B; q++) {

mas1[q][i] = mas[q][i];

System.out.print(mas1[q][i] + " ");

}

System.out.println(" ");

}

System.out.println(" ");

System.out.println("Ура!");

}

}

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.

import java.util.Scanner;

import java.util.Arrays;

public class example\_18\_06 {

public static void main(String[] args) {

Scanner InCMD = new Scanner(System.in);

System.out.println("Введите количество столбцов: ");

int Str = InCMD.nextInt();

System.out.println("Введите количество строк: " );

int Clm = InCMD.nextInt();

int del\_Clm = (int) (Math.random() \* (Clm + 1));

del\_Clm++;

int del\_Str = (int) (Math.random() \* (Str + 1));

del\_Str++;

del\_Clm--;

del\_Str--;

System.out.println("Первоначально созданный массив:");

int Mas[][] = new int[Clm][Str];

int Mas2[][] = new int[Clm][Str];

for (int i = 0; i < Clm; i++) {

for (int q = 0; q < Str; q++) {

Mas[i][q] = (int) (Math.random() \* (80\_000 + 1)) - 5\_000;

if (i == del\_Clm || q == del\_Str) {

Mas2[i][q] = 0;

} else Mas2[i][q] = Mas[i][q];

System.out.print(Mas[i][q] + " "); }

System.out.println(" ");

}

System.out.println(" ");

System.out.println("Сейчас будут удалены " + del\_Str + " строка и " + del\_Clm + " столбец");

System.out.println("Массив после операции удаления:");

for (int i = 0; i < Clm; i++)

System.out.println(Arrays.toString(Mas2[i]));

System.out.println("Поздравляю,программа успешно завершена!");

}}

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.

import java.util.Scanner;

import java.util.Arrays;

public class example\_18\_07 {

public static void main(String[] args) {

Scanner InCMD = new Scanner (System.in);

System.out.print("Введите количество столбцов: ");

int A = InCMD.nextInt();

System.out.print("Введите количество строк: ");

int B = InCMD.nextInt();

System.out.println("Исходный массив,заполненный случайными числами:");

int arr [][] = new int[B][A];

int arr1 [][] = new int[B][A];

int invert\_num = A - 1;

for (int i = 0; i< B; i++) {

for (int q = 0; q < A; q++) {

arr[i][q] = (int) (Math.random()\*(20\_000+1)) - 8\_000;

if (i %2 == 0) {

arr1[i][q] = arr[i][q];

}else{

arr1[i][invert\_num] = arr[i][q];

invert\_num--;

if (invert\_num < 0){

invert\_num = A - 1;

}}

System.out.print(arr[i][q] + " ");

}System.out.println(" ");

}System.out.println(" ");

System.out.println("Массив,созданный из элементов предыдущего методом ''змейка'':");

for (int i = 0; i < B; i++)

System.out.println(Arrays.toString(arr1[i]));

}

}

8. Напишите программу «Шифр Цезаря», которая зашифровывает введенный текст. Используете 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», того программа выводит сообщение «До свидания!». Если пользователь вводит что-то другое, отличное от «y» или

«n», то программа ему выводит сообщение: «Введите корректный ответ».

import java.util.Scanner;

public class example\_18\_08 {

public static void main(String[] args) {

Scanner InCMD = new Scanner (System.in);

System.out.print("Введите строку для кодирования: ");

String str = InCMD.nextLine();

char[] ch = str.toCharArray();

System.out.print("Введите ключ для шифрования : ");

int num = InCMD.nextInt();

num %= 24;

char [] ABC = {'а', 'б', 'в', 'г' , 'д',

'е', 'ё', 'ж', 'з', 'и',

'й', 'к', 'л', 'м', 'н',

'о', 'п', 'р', 'с', 'т', 'у',

'ф', 'х', 'ц', 'ч', 'ш','щ','ъ','э','ю','я'};

System.out.print("output string: ");

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

boolean switch\_ = false;

for (int q = 0; q <= 33; q++ ) {

if (ch[i] == ABC[q]) {

int buf = (q + num) % 33;

switch\_ = true;

System.out.println(buf);

System.out.print(ABC[buf]);

break;

}}

if (switch\_ == false) {

System.out.println("\n введён недопустимый символ или знак\n");

return;

}

}

System.out.println(" ");

String input\_line = InCMD.nextLine();

while (true){

System.out.println("Выполнить обратное преобразование (д/н)?: ");

String input\_line\_AAA = InCMD.nextLine();

if (input\_line\_AAA.equals("д")){

System.out.print(str);

break;

}

else if (input\_line\_AAA.equals("н")) {

System.out.print("Пока");

break;

}else System.out.println("Нет!");

}

}

}

ВЫВОДЫ

С помощью языка Java можно разрабатывать ПО, которое будет работать с массивами данных. Массивы могут состоять из таких элементов, как массив.