

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации

Ордена Трудового Красного Знамени

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И
ИНФОРМАТИКИ

Кафедра «Математической кибернетики и информационных технологий»

Отчёт по задачам.

Выполнил:

студент группы БВТ1902

Долматов Лев Евгеньевич

Москва
2021

Описание

«Треугольник с максимальным периметром»

«Максимальное число»

«Сортировка диагоналей в матрице»

«Задачи на строки»

Код

```
package com.company;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Random;

public class matrix {

    static void sortMatrix(int[][] mat) {
        int m = mat.length;
        int n = mat[0].length;

        for(int dI = 0; dI < m + n - 1; ++dI) {
            int startX = dI < n ? 0 : dI - n;
            int startY = dI < n ? n - dI - 1 : 0;
            ArrayList<Integer> list = new ArrayList();

            int offset;
            int x;
            int y;
            for(offset = 0; offset >= 0; ++offset) {
                x = startX + offset;
                y = startY + offset;
```

```

        if (x >= m || y >= n) {
            break;
        }

        list.add(mat[x][y]);
    }

    list.sort((a, b) -> {
        return a.compareTo(b);
    });

    for(offset = 0; offset <= 0; ++offset) {
        x = startX + offset;
        y = startY + offset;
        if (x >= m || y >= n) {
            break;
        }

        mat[x][y] = (Integer)list.remove(0);
    }
}

static void printMatrix(int[][] mat) {
    int[][] var1 = mat;
    int var2 = mat.length;

    for(int var3 = 0; var3 < var2; ++var3) {
        int[] line = var1[var3];

```

```

        int[] var5 = line;
        int var6 = line.length;

        for(int var7 = 0; var7 < var6; ++var7) {
            int x = var5[var7];
            System.out.print(x + " ");
        }

        System.out.println();
    }
}

```

```

public static void main(String[] args) {
    int m = 10;
    int n = 5;
    int[][] mat = new int[n][m];
    Random rng = new Random();

    for(int i = 0; i < m; ++i) {
        for(int j = 0; j < n; ++j) {
            mat[j][i] = rng.nextInt(90) + 10;
        }
    }
}

```

```

        System.out.println("Задача    про    сортировку    диагоналей    в
матрице:\n"+"Исходная матрица");
        printMatrix(mat);
        sortMatrix(mat);
        System.out.println("Отсортированная матрица");
    }
}

```

```

        printMatrix(mat);
    }
}

```

```

package com.company;

```

```

import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.List;
import java.util.stream.Collectors;

```

```

public class maxNumber {

```

```

    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = new int[] {
            3,30,34,5,9
        };
        System.out.println("Задача про максимальное число:\n"+"Max num =
" + maxNum(arr));
    }

```

```

    public static String maxNum(int[] nums) {
        String str = "";
        List<Integer> list = new ArrayList<>(nums.length);
        for (int x : nums) {
            list.add(x);
        }
        list.sort((a, b) -> measure(b) - measure(a));
    }

```

```

    for (int x : list) {
        str += x;
    }
    return str;
}

```

```

public static int measure(int n) {
    if (n < 10) { return 100*n + 10*n + n; }
    else if (n < 100) { return 10*n + n%10; }
    else if (n < 1000) { return n; }
    else { return -1; }
}
}

```

```

package com.company;

```

```

import java.util.Scanner;

```

```

public class perimetr {

```

```

    public static int perimeter (int[] arr, int size) {
        int sum_max = 0, sum = 0;

```

```

        // ЦИКЛ В ЦИКЛЕ В ЦИКЛЕ - ПОИСК ВСЕХ ВОЗМОЖНЫХ КОМБИНАЦИЙ
        ЭЛЕМЕНТОВ

```

```

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

```

```

            for (int k = 0; k < size; k++) {

```

```

        for (int m = 0; m < size; m++) {

            if ((arr[i] + arr[k] > arr[m]) && (arr[i] + arr[m] > arr[k]) &&
(arr[k] + arr[m] > arr[i]) // проверка на условие о сумме двух сторон, большей
третьей

                                && (i != k) && (i != m) && (m != k)          // исключаем
повторные значения

                                && (Square(arr[i], arr[k], arr[m]))) {      // проверяем, что
площадь не нулевая

                                // int[] sides = {arr[i], arr[k], arr[m]};

                                sum = arr[i] + arr[m] + arr[k];              // находим сумму
выбранных элементов

                                }

                                if (sum > sum_max) sum_max = sum;              // ищем
наибольшую сумму

                                }

                                }

                                }

                                return sum_max;

                                }

// проверка на нулевую площадь
public static boolean Square (int a, int b, int c) {

    float p = (a + b + c) / 2;

    float s = (float) Math.sqrt(p * (p - a) * (p - b) * (p - c));

    return s != 0;

}

```

```

public static void main(String[] args) {

    Scanner input = new Scanner(System.in);

    System.out.println("Задача про треугольник с максимальным
    периметром:\n"+"Укажите длину массива: ");

    int size = input.nextInt();
    int array[] = new int[size];

    if (size > 10000 || size < 3) {

        System.out.println("Количество вводимых элементов должно быть
        не меньше 3 и не больше 100");

    } else {

        System.out.println("Введите элементы массива:");

        for (int i = 0; i < size; i++) {
            array[i] = input.nextInt();
            if (array[i] < 0 || array[i] > Math.pow(10, 6)) {
                System.out.println("Вводимые числа не должны быть меньше
                0 или больше 10^6");
                break;
            }
        }

        System.out.println("Максимально возможный периметр равен " +
        perimeter(array, size));
    }
}

```



```

    }
}

package com.company;

import java.util.Scanner;

public class stroki {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("3 задачи про строки:\n"+"Задача первая:");
        Ex_1.ex1();
        System.out.println("Задача вторая:");
        Ex_2.ex2();
        System.out.println("Задача третья:");
        Ex_3.ex3();
    }
}

class Ex_1 {
    public static void ex1() {
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите первую строку:");
        String string1 = s.nextLine();
        System.out.println("Введите вторую строку:");
        String string2 = s.nextLine();
        if (string1.length() != string2.length())
            System.out.println("Строки разной длины");
        else {
            int count1 = 0;

```

```

        int count2 = 0;
        for (int i = 0; i < string1.length(); i++) {
            count1 += Method (string1.charAt(i));
            count2 += Method (string2.charAt(i));
        }
        System.out.println(count2 >= count1);
    }
}

public static int Method (char a){
    char[] arr = {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n', 'o', 'p', 'q', 'r',
's', 't', 'u', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z'};
    for (int i=0; i < 28;i++){
        if (a == arr[i]){
            return i;
        }
    }
    return 0;
}
}

class Ex_2 {
    public static void ex2() {
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите строку:");
        String string1 = s.nextLine();
        String sub_max = "";
        for (int k=0;k<string1.length();k++) {
            String sub = "";
            for (int i = k; i < string1.length(); i++) {
                sub += string1.charAt(i);
                if ((sub.equals(Palindrom(sub))) == true) {

```

```

        if (sub.length() > sub_max.length())
            sub_max = sub;
    }
}

System.out.println(sub_max);

}

public static String Palindrom (String s){
    String sub = "";
    for(int i=(s.length()-1);i>=0;i--){
        sub+=s.charAt(i);
    }
    return sub;
}

}

class Ex_3 {
    public static void ex3(){
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите строку:");
        String string1 = s.nextLine();
        int count = 0;
        for (int i=0; i<string1.length();i++){
            String sub = "";
            for(int j=i; j<string1.length();j++){
                sub+=string1.charAt(j);
                if (string1.indexOf(sub,j) == i+sub.length()){
                    count++;
                    if (string1.indexOf(sub,j + sub.length()) >= 0){

```

```
        count --;
    }

    }
}
System.out.println(count);
}
}
```

Вывод

Выполнив данную лабораторную работу, я научился реализовывать различные методы поиска подстроки в строке двумя различными алгоритмами. Так же воспользовался алгоритмом A^* для решения второго задания с игрой «Пятнашки».