



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01/07 Интеллектуальные системы анализа,
обработки и интерпретации больших данных

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 2

Название: Арифметические операции

Дисциплина: Языки программирования для работы с большими
данными

Студент

ИУ6-23М

(Группа)

(Подпись, дата)

А.А. Аветисян

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

Лабораторная работа № 2

Задание:

Ввести n строк с консоли. Упорядочить и вывести строки в порядке возрастания (убывания) значений их длины.

Ход работы:

Код программы:

```
public static void main(String[] args){
    int n;
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Введите количество строк: ");
    if (scanner.hasNextInt()){
        n = scanner.nextInt();
    } else {
        System.out.println("error");
        n = - 1;
    }
    scanner.nextLine();
    String[] string = new String[n];
    for (int i = 0; i < n; i++){
        System.out.print("Введите строку " + i + ": ");
        string[i] = scanner.nextLine();
    }

    String buf;
    for(int i = string.length - 1 ; i > 0 ; i--){
        for(int j = 0 ; j < i ; j++){
            if( string[j].length() > string[j+1].length() ){
                buf = string[j];
                string[j] = string[j+1];
                string[j+1] = buf;
            }
        }
    }
    System.out.println("Результат:");
    for(int i = 0; i < string.length; i++){
        System.out.println(string[i]);
    }
}
```

```

Введите количество строк: 4
Введите строку 0: fjsndfnj
Введите строку 1: fnsdfsd
Введите строку 2: fnds
Введите строку 3: n
Результат:
n
fnds
fnsdfsd
fjsndfnj

```

Рисунок 1 – Результат работы программы

Задание:

Ввести n строк с консоли. Вывести на консоль те строки, длина которых меньше (больше) средней, а также длину.

Ход работы:

Код программы:

```

public static void main(String[] args){
    int n;
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Введите количество строк: ");
    if (scanner.hasNextInt()){
        n = scanner.nextInt();
    } else {
        System.out.println("error");
        n = - 1;
    }
    scanner.nextLine();
    String[] string = new String[n];
    for (int i = 0; i < n; i++){
        System.out.print("Введите строку " + i + ": ");
        string[i] = scanner.nextLine();
    }

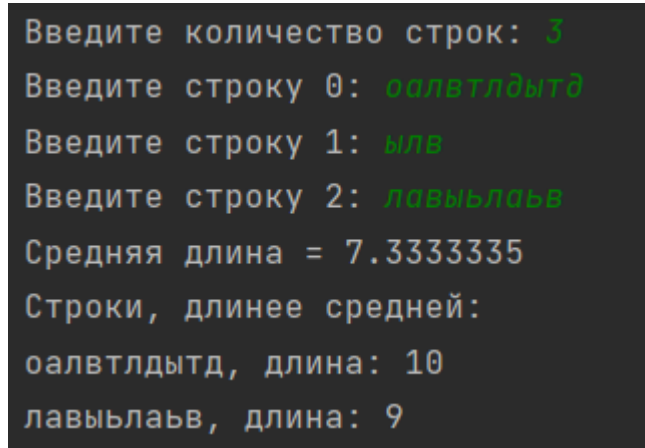
    int sum_length = 0;
    for (String temp_string : string){
        sum_length += temp_string.length();
    }
    float avg = (float) sum_length / string.length;
    boolean flag = false;

```

```

System.out.println("Средняя длина = " + avg);
System.out.println("Строки, длинее средней:");
for (String temp_string : string){
    if (temp_string.length() > avg){
        System.out.println(temp_string + ", длина: " + temp_string.length());
        flag = true;
    }
}
if (flag == false){
    System.out.println("Таких строк нет");
}
}

```



```

Введите количество строк: 3
Введите строку 0: оалвтлдытд
Введите строку 1: ывл
Введите строку 2: лавьлявь
Средняя длина = 7.3333335
Строки, длинее средней:
оалвтлдытд, длина: 10
лавьлявь, длина: 9

```

Рисунок 2 – Результат работы программы

Задание:

Выполнить циклический сдвиг заданной матрицы на k позиций вправо (влево, вверх, вниз).

Ход работы:

Код программы:

```

public static void main(String[] args){
    // Выполнить циклический сдвиг заданной матрицы на k позиций вправо (влево, вверх, вниз).
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    int n;
    int[][] matrix;
    System.out.print("Введите размерность матрицы: ");
    if (scanner.hasNextInt()){
        n = scanner.nextInt();
    } else {
        System.out.println("error");
        n = -1;
    }

    matrix = new int[n][n];

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            System.out.print("Введите элемент [" + i + "][" + j + "]: ");

```

```

        if (scanner.hasNextInt()) {
            matrix[i][j] = scanner.nextInt();
        } else {
            System.out.println("error");
        }
    }
}

System.out.println("Введенная матрица:");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        System.out.print(matrix[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}

int k = 0;
System.out.print("Введите количество позиций: ");
if (scanner.hasNextInt()) {
    k = scanner.nextInt();
} else {
    System.out.println("error");
}

int temp;
for (int r = 0; r < k; r++) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        temp = matrix[i][0];
        for (int j = 0; j < n - 1; j++) {
            matrix[i][j] = matrix[i][j + 1];
        }
        matrix[i][n - 1] = temp;
    }
}

System.out.println("Сдвиг влево:");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        System.out.print(matrix[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}

for (int r = 0; r < k; r++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        temp = matrix[n - 1][j];
        for (int i = n - 1; i > 0; i--) {
            matrix[i][j] = matrix[i - 1][j];
        }
        matrix[0][j] = temp;
    }
}

System.out.println("Сдвиг вниз:");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        System.out.print(matrix[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}

```

```

for (int r = 0; r < k; r++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        temp = matrix[0][j];
        for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
            matrix[i][j] = matrix[i + 1][j];
        }
        matrix[n - 1][j] = temp;
    }
}

System.out.println("Сдвиг вверх:");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        System.out.print(matrix[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}
}

```

```

Введите размерность матрицы: 3
Введите элемент [0][0]: 1
Введите элемент [0][1]: 2
Введите элемент [0][2]: 3
Введите элемент [1][0]: 4
Введите элемент [1][1]: 5
Введите элемент [1][2]: 6
Введите элемент [2][0]: 7
Введите элемент [2][1]: 8
Введите элемент [2][2]: 9
Введенная матрица:
1  2  3
4  5  6
7  8  9
Введите количество позиций: 1
Сдвиг влево:
2  3  1
5  6  4
8  9  7
Сдвиг вниз:
8  9  7
2  3  1
5  6  4
Сдвиг вверх:
2  3  1
5  6  4
8  9  7

```

Рисунок 3 – Результат работы программы

Задание:

Найти и вывести наибольшее число возрастающих (убывающих) элементов матрицы, идущих подряд.

Ход работы:

Код программы:

```
public static void main(String[] args) {
    // Найти и вывести наибольшее число возрастающих (убывающих) элементов матрицы, идущих
    подряд.
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    int n;
    int[][] matrix;
    System.out.print("Введите размерность матрицы: ");
    if (scanner.hasNextInt()) {
        n = scanner.nextInt();
    } else {
        System.out.println("error");
        n = -1;
    }

    matrix = new int[n][n];

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            System.out.print("Введите элемент [" + i + "][" + j + "]: ");
            if (scanner.hasNextInt()) {
                matrix[i][j] = scanner.nextInt();
            } else {
                System.out.println("error");
            }
        }
    }

    System.out.println("Введенная матрица:");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            System.out.print(matrix[i][j] + "\t");
        }
        System.out.println();
    }

    int z = 0;
    int[] arr = new int[n * n];
    for(int[] string : matrix){
        for(int el : string){
            arr[z++] = el;
        }
    }

    int desc = 0, desc_max = 0, asc = 0, asc_max = 0, index_desc = 0, index_asc = 0;
    for (int i = 0; i < arr.length - 1; i++) {
        if (arr[i] < arr[i + 1]){
            asc += 1;
            if (asc > asc_max){
                asc_max = asc;
                index_asc = i + 1;
            }
        } else {
            desc = 0;
        }
    }
}
```

```

        if (arr[i] > arr[i + 1]){
            desc += 1;
            if (desc > desc_max){
                desc_max = desc;
                index_desc = i + 1;
            }
        } else {
            desc = 0;
        }
    }

    System.out.print("max возрастающая последовательность из " + (asc_max + 1) + ": ");
    while (asc_max + 1 != 0){
        System.out.print(arr[index_asc-asc_max--] + " ");
    }
    System.out.print("\nmax убывающая последовательность из " + (desc_max + 1) + ": ");
    while (desc_max + 1 != 0){
        System.out.print(arr[index_desc-desc_max--] + " ");
    }
}

```

```

Введите размерность матрицы: 3
Введите элемент [0][0]: 1
Введите элемент [0][1]: 2
Введите элемент [0][2]: 3
Введите элемент [1][0]: 4
Введите элемент [1][1]: 5
Введите элемент [1][2]: 6
Введите элемент [2][0]: 3
Введите элемент [2][1]: 2
Введите элемент [2][2]: 1
Введенная матрица:
1  2  3
4  5  6
3  2  1
max возрастающая последовательность из 6: 1 2 3 4 5 6
max убывающая последовательность из 4: 6 3 2 1
Process finished with exit code 0

```

Рисунок 4 – Результат работы программы

Вывод: лабораторная работа выполнена в соответствии с заданием и вариантом.