



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, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА 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

ИУ6-22М

(Группа)

(Подпись, дата)

И.Л. Баришпол

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

П.В. Степанов

(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Задания

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

```
import java.util.Scanner;
import java.util.Date;
import java.util.Calendar;

public class Var1_3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Enter the number of lines to input:
");

        int n = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();

        String[] lines = new String[n];

        int totalLength = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            System.out.print("Enter a line: ");
            lines[i] = scanner.nextLine();
            totalLength += lines[i].length();
        }
        double averageLength = (double) totalLength / n;

        System.out.println("Lines with length less than the
average (" + averageLength + "):");
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            if (lines[i].length() < averageLength) {
                System.out.println(lines[i] + " (length: " +
lines[i].length() + ")");
            }
        }

        System.out.println("Lines with length greater than
the average (" + averageLength + "):");
```

```

        for (int i = 0; i < n; i++) {
            if (lines[i].length() > averageLength) {
                System.out.println(lines[i] + " (length: " +
lines[i].length() + ")");
            }
        }

        System.out.println(GetMetaData());

        scanner.close();
    }

    public static String GetMetaData() {
        Calendar cal = Calendar.getInstance();
        cal.set(Calendar.YEAR, 2023);
        cal.set(Calendar.MONTH, Calendar.MARCH);
        cal.set(Calendar.DAY_OF_MONTH, 3);
        cal.set(Calendar.HOUR, 10);
        cal.set(Calendar.MINUTE, 30);
        Date receivingDate = cal.getTime();

        Date now = new Date();

        return "Developer: Igor Barishpol\n" + "Task received
on: " + receivingDate + "\nTask delivered on: " + now;
    }
}

```

4. Ввести n слов с консоли. Найти слово, в котором число различных символов минимально. Если таких слов несколько, найти первое из них.

```

import java.util.Scanner;

public class Var1_4 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    }
}

```

```

        System.out.print("Enter the number of words to input:
");

        int n = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();

        String[] words = new String[n];

        for (int i = 0; i < n; i++) {
            System.out.print("Enter a word: ");
            words[i] = scanner.nextLine();
        }

        String minDistinctWord = words[0];
        int minDistinct = Integer.MAX_VALUE;
        for (String word : words) {
            int distinct = countDistinctCharacters(word);
            if (distinct < minDistinct) {
                minDistinct = distinct;
                minDistinctWord = word;
            }
        }

        System.out.println("Word with smallest number of
distinct characters: " + minDistinctWord);

        System.out.println(Var1_3.GetMetaData());

        scanner.close();
    }

    private static int countDistinctCharacters(String word)
    {
        boolean[] seen = new boolean[256];
        int count = 0;
        for (int i = 0; i < word.length(); i++) {
            int c = word.charAt(i);
            if (!seen[c]) {

```

```

        seen[c] = true;
        count++;
    }
}
return count;
}
}

```

Ввести с консоли n – размерность матрицы $a[n][n]$. Задать значения элементов матрицы в интервале значений от $-n$ до n с помощью датчика случайных чисел.

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

```

import java.util.Scanner;

public class Var2_3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Enter the dimension of the
matrix: ");
        int n = scanner.nextInt();

        int[][] a = new int[n][n];
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            for (int j = 0; j < n; j++) {
                a[i][j] = (int) (Math.random() * (2 * n +
1)) - n;
            }
        }

        int longestIncreasing = 1;
        int longestDecreasing = 1;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            int increasing = 1;
            int decreasing = 1;
            for (int j = 1; j < n; j++) {
                if (a[i][j] > a[i][j - 1]) {

```

```

        increasing++;
        decreasing = 1;
    } else if (a[i][j] < a[i][j - 1]) {
        decreasing++;
        increasing = 1;
    } else {
        increasing = 1;
        decreasing = 1;
    }
    if (increasing > longestIncreasing) {
        longestIncreasing = increasing;
    }
    if (decreasing > longestDecreasing) {
        longestDecreasing = decreasing;
    }
}

System.out.println("Matrix:");
PrintMatrix(a);
System.out.println("Longest increasing sequence
length: " + longestIncreasing);
System.out.println("Longest decreasing sequence
length: " + longestDecreasing);

scanner.close();
}

public static void PrintMatrix(int[][] matrix) {
    for (int[] row : matrix) {
        for (int i : row) {
            System.out.print(i + " ");
        }
        System.out.println();
    }
}
}

```

```
}
```

4. Найти сумму элементов матрицы, расположенных между первым и вторым положительными элементами каждой строки.

```
import java.util.Scanner;

public class Var2_4 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Enter the dimension of the matrix:");

        int n = scanner.nextInt();

        int[][] a = new int[n][n];
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            for (int j = 0; j < n; j++) {
                a[i][j] = (int) (Math.random() * (2 * n + 1))
- n;
            }
        }

        int sum = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            boolean foundFirstPositive = false;
            int firstPositiveIndex = -1;
            for (int j = 0; j < n; j++) {
                if (a[i][j] > 0) {
                    if (!foundFirstPositive) {
                        foundFirstPositive = true;
                        firstPositiveIndex = j;
                    } else {
                        for (int k = firstPositiveIndex + 1;
k < j; k++) {
                            sum += a[i][k];
                        }
                        break;
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        }
    }
}

System.out.println("Matrix:");
Var2_3.PrintMatrix(a);
System.out.println("Sum of elements between first and
second positive elements of each row: " + sum);

scanner.close();
}
}

```

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы были освоены основы работы с арифметическими операциями в языке программирования Java. Данные задачи помогли закрепить знания по основным конструкциям языка и приобрести опыт работы с арифметическими операциями в Java.