



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 Информатика и вычислительная техника

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА 09.04.01/12 Интеллектуальный анализ больших  
данных в системах поддержки принятия решений.

**О Т Ч Е Т**

по лабораторной работе № 2

Вариант № 4

**Название:** арифметические операции

**Дисциплина:** языки программирования для работы с большими данными

Студент

ИУ6-23М

(Группа)

(Подпись, дата)

А.А.Клушина

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

П.В. Степанов

(И.О. Фамилия)

Москва, 2024

**Цель:** освоить принципы арифметических операций на языке программирования Java.

**Задание 1:** Ввести  $n$  слов с консоли. Найти слово, в котором число различных символов минимально. Если таких слов несколько, найти первое из них.

**Код класса Main:**

```
import java.util.Scanner;
import java.util.Date;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Введите количество слов");
        int count = sc.nextInt();

        sc.nextLine();

        String min_word = null;
        int min_count = -1;

        System.out.println("Введите слова");

        for (int i = 0; i < count; i++) {
            String word = sc.nextLine();
            int chars_count = word.chars().distinct().count();

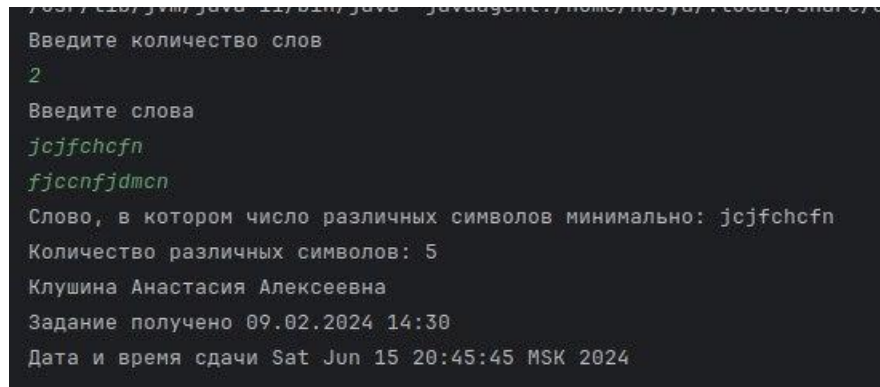
            if (min_count < 0 || chars_count < min_count) {
                min_count = chars_count;
                min_word = word;
            }
        }

        System.out.println("Слово, в котором число различных символов минимально: " + min_word);
        System.out.println("Количество различных символов: " + min_count);

        System.out.println("Клушина Анастасия Алексеевна");
        System.out.println("Задание получено 09.02.2024 14:30");
        Date date = new Date();
        System.out.println("Дата и время сдачи " + date.toString());

        sc.close();
    }
}
```

Работа программы показана на рисунке 1.

A screenshot of a terminal window showing the execution of a Java program. The user enters '2' for the number of words and two words: 'jcjfhcfn' and 'fjccnfjdmcn'. The program outputs that the word with the minimal number of distinct symbols is 'jcjfhcfn' and that there are 5 distinct symbols. It also displays the user's name 'Клушина Анастасия Алексеевна', the task received time '09.02.2024 14:30', and the submission date and time 'Sat Jun 15 20:45:45 MSK 2024'.

```
Введите количество слов
2
Введите слова
jcjfhcfn
fjccnfjdmcn
Слово, в котором число различных символов минимально: jcjfhcfn
Количество различных символов: 5
Клушина Анастасия Алексеевна
Задание получено 09.02.2024 14:30
Дата и время сдачи Sat Jun 15 20:45:45 MSK 2024
```

Рисунок 1 – Работа программы

**Задание 2:** Ввести  $n$  слов с консоли. Найти количество слов, содержащих только символы латинского алфавита, а среди них – количество слов с равным числом гласных и согласных букв.

Код класса Main:

```
import java.util.Date;
import java.util.Scanner;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Введите количество слов");
        int count = sc.nextInt();

        sc.nextLine();

        System.out.println("Введите слова:");
        int word_with_balance = 0;
        int latin_word = 0;

        for (int i = 0; i < count; i++) {
            String word = sc.nextLine();

            int count_eng_letters = 0;
            int balance = 0;

            for (Character letter : word.toCharArray()) {
                if (((letter >= 'A') && (letter <= 'Z'))
                    || ((letter >= 'a') && (letter <= 'z'))) {
                    count_eng_letters++;
                    if ((letter == 'A') || (letter == 'E')
                        || (letter == 'I') || (letter == 'O')
                        || (letter == 'U') || (letter == 'Y')
                        || (letter == 'a') || (letter == 'e')
                        || (letter == 'i') || (letter == 'o')
                        || (letter == 'u') || (letter == 'y')))
                        balance++;
                }
            }

            if (count_eng_letters == word.length())
                latin_word++;
            if (balance == 0)
                word_with_balance++;
        }

        System.out.println("Количество слов с равным числом гласных и согласных букв: " + word_with_balance);
        System.out.println("Количество слов, содержащих только символы латинского алфавита: " + latin_word);
    }
}
```

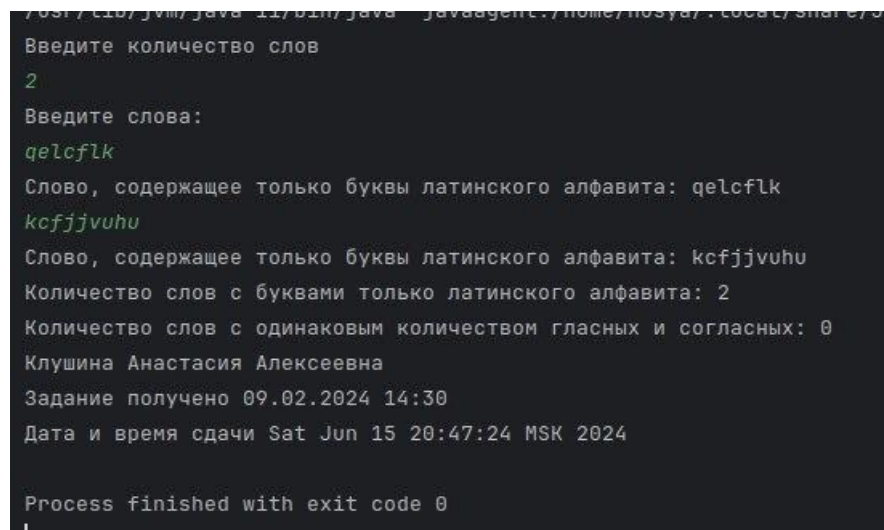
```

        ++balance;
    else
        --balance;
    }
}
if (count_eng_letters == word.length()) {
    ++latin_word;
    System.out.println("Слово,    содержащее    только
буквы латинского алфавита: " + word);
    if (balance == 0) {
        ++word_with_balance;
        System.out.println("Слово    с    одинаковым
количеством гласных и согласных: " + word);
    }
}
}
System.out.println("Количество слов с буквами только
латинского алфавита: " + latin_word);
System.out.println("Количество слов с одинаковым
количеством гласных и согласных: " + word_with_balance);

System.out.println("Клушина Анастасия Алексеевна");
System.out.println("Задание получено 09.02.2024 14:30");
Date date = new Date();
System.out.println("Дата    и    время    сдачи    "    +
date.toString());
}
}

```

Работа программы показана на рисунке 2.



```

C:\Users\user> java -cp bin\java -javaagent:C:\Program Files\Java\jre7\bin\java7\bin\javaw.exe
Введите количество слов
2
Введите слова:
qe1cflk
kcfjjvuhu
Слово, содержащее только буквы латинского алфавита: qe1cflk
Слово, содержащее только буквы латинского алфавита: kcfjjvuhu
Количество слов с буквами только латинского алфавита: 2
Количество слов с одинаковым количеством гласных и согласных: 0
Клушина Анастасия Алексеевна
Задание получено 09.02.2024 14:30
Дата и время сдачи Sat Jun 15 20:47:24 MSK 2024

Process finished with exit code 0

```

Рисунок 2 – Работа программы

**Задание 3:** Найти сумму элементов матрицы, расположенных между первым и вторым положительными элементами каждой строки.

Код класса Main:

```
import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

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

        System.out.println("Введите размерность матрицы");
        int size = sc.nextInt();

        sc.nextLine();

        int[][] arr = new int[size][size];
        Random r = new Random();

        for(int i = 0; i < size; i++)
        {
            for(int j = 0; j < size; j++)
            {
                arr[i][j]=r.nextInt(2*size+1) - size;
                System.out.print(arr[i][j]+"\\t");
            }

            System.out.print("\\n");
        }

        for(int i = 0; i < size; i++)
        {
            int sum = 0;
            boolean key = false;

            for(int j = 0; j < size; j++)
            {
                if (arr[i][j] > 0) {
                    if (key) {
                        System.out.println("Сумма между первым и
вторым положительными элементами " + i + " строки равна " +
sum);

                        break;
                    }

                    key = true;
                    continue;
                }

                if (key) {
                    sum += arr[i][j];
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
}

```

Работа программы показана на рисунке 3.

```

Введите размерность матрицы
5
-2 -3 -2 1 -5
-2 4 3 3 1
0 5 3 -4 5
1 -3 -3 -5 3
-1 0 -1 -2 -4
Сумма между первым и вторым положительными элементами 1 строки равна 0
Сумма между первым и вторым положительными элементами 2 строки равна 0
Сумма между первым и вторым положительными элементами 3 строки равна -11

```

Рисунок 3 – Работа программы

#### Задание 4: Транспонировать квадратную матрицу.

Код класса Main:

```

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

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

        System.out.println("Введите размерность матрицы");
        int size = sc.nextInt();

        sc.nextLine();

        int[][] arr = new int[size][size];
        Random r = new Random();

        System.out.println("Изначальная матрица: ");

        for(int i = 0; i < size; i++)
        {
            for(int j = 0; j < size; j++)
            {
                arr[i][j]=r.nextInt(2*size+1) - size;
                System.out.print(arr[i][j]+"\\t");
            }

            System.out.print("\\n");
        }
    }
}

```

```

        for (int i = 0; i < size; i++) {
            for (int j = i+1; j < size; j++) {
                int temp = arr[i][j];
                arr[i][j] = arr[j][i];
                arr[j][i] = temp;
            }
        }

        System.out.println("Транспонированная матрица: ");

        for(int i = 0; i < size; i++)
        {
            for(int j = 0; j < size; j++)
            {
                System.out.print(arr[i][j]+"\\t");
            }

            System.out.print("\\n");
        }
    }
}

```

Работа программы показана на рисунке 4.

```

C:\Program Files\Java\jdk-11\bin>java -jar
Введите размерность матрицы
5
Изначальная матрица:
5  -3  0  2  0
-2  -5  3  -3  0
-3  -5  0  3  -4
-1  -5  3  -4  -1
-5  -1  -4  -4  3
Транспонированная матрица:
5  -2  -3  0  -5
-3  -5  -5  -5  -1
0  3  0  3  -4
2  -3  3  -4  -4
0  0  -4  -1  3

```

Рисунок 4 – Работа программы

**Вывод:** были освоены принципы арифметических операций на языке программирования Java.