|  |  |
| --- | --- |
|  | **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.**

**Отчет**

**по лабораторной работе № 2**

**Вариант № 4**

**Название:** Арифметические операции

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-23М |  |  | С.А. Гисич |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  | П.В. Степанов |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2023

**Цель:** освоить базовые принципы программирования на языке Java.

**Задание 1:**

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 программы:

|  |
| --- |
| import java.util.Date; |
|  | import java.util.Scanner; | |
|  | public class Main { | |
|  | static String fio; | |
|  | static Date getDateOfTask; | |
|  | static Date getDateOfFinishTask; | |
|  | static String ImputFio() { | |
|  | Scanner conin = new Scanner(System.in); | |
|  | System.out.println("Enter FIO "); | |
|  | fio = conin.nextLine(); | |
|  | System.out.println("Your FIO " + fio); | |
|  | return fio; | |
|  | } | |
|  | static Date getDateOfBeginTask() { | |
|  | Date getDateOfTask = new Date(); | |
|  | getDateOfTask.getDate(); | |
|  | System.out.println("Date of begin " + getDateOfTask); | |
|  | return getDateOfTask; | |
|  | } | |
|  | static Date getDateOfFinishTask() { | |
|  | Date getDateOfFinishTask = new Date(); | |
|  | Long time = getDateOfFinishTask.getTime(); | |
|  | long anotherDate = +7; | |
|  | time = time + (60 \* 60 \* 24 \* 1000 \* anotherDate); | |
|  | getDateOfFinishTask = new Date(time); | |
|  | System.out.println("Date Of Finish Task = " + getDateOfFinishTask); | |
|  | return getDateOfFinishTask; | |
|  | } | |
|  |  | |
|  |  | |
|  | public static void main(String[] args) { | |
|  | ImputFio(); | |
|  | getDateOfBeginTask(); | |
|  | getDateOfFinishTask(); | |
|  | Scanner in = new Scanner(System.in); | |
|  | System.out.print("Введите колво слов: "); | |
|  | int n = in.nextInt(); | |
|  | in.nextLine(); | |
|  | String vowels = "aeiouyAEIOUY"; | |
|  | String odds = "bcdfghjklmnpqrstvwxzBCDFGHJKLMNPQRSTVWXZ"; | |
|  | String alphabet = vowels + odds; | |
|  | boolean flagAlphabet = true; | |
|  | int k = 0; | |
|  | int l = 0; | |
|  | for(int i = 0; i < n; i++){ | |
|  | System.out.print("введите слово: "); | |
|  | String word = in.nextLine(); | |
|  | if (word != null && !word.trim().isEmpty()){ | |
|  | for (int j = 0; j < word.length(); j++) { | |
|  | char symb = word.charAt(j); | |
|  | if (alphabet.indexOf(symb) == -1) | |
|  | flagAlphabet = false; | |
|  | } | |
|  | if (flagAlphabet) { | |
|  | k++; | |
|  | int vowelsNumber = 0; | |
|  | int oddsNumber = 0; | |
|  | for (int j = 0; j < word.length(); j++) { | |
|  | char symb = word.charAt(j); | |
|  | if (odds.indexOf(symb) != -1) | |
|  | oddsNumber++; | |
|  | else | |
|  | vowelsNumber++; | |
|  | } | |
|  | if (vowelsNumber == oddsNumber) | |
|  | l++; | |
|  | } | |
|  | } | |
|  | flagAlphabet = true; | |
|  | } | |
|  | System.out.println("латинскими " + k); | |
|  | System.out.print("гласные и согласные " + l); | |
|  | } | |
|  | } | |
| import java.util.Scanner; | |
|  | | public class Main { | |
|  | | public static void main (String[] args){ | |
|  | | Scanner in=new Scanner(System.in); | |
|  | | System.out.println("введите размер массива"); | |
|  | | int l=in.nextInt(); | |
|  | | int[]arr=new int [l]; | |
|  | | System.out.println ("введите масив"); | |
|  | | for (int i=0;i<arr.length; i++) | |
|  | | arr[i]=in.nextInt(); | |
|  | | for (int i=0; i<arr.length;i++) | |
|  | | System.out.print (arr[i]+""); | |
|  | | System.out.println(); | |
|  | | for (int i=0;i<arr.length; i++){ | |
|  | | var number = arr[i]; | |
|  | | var numbersCount = String.valueOf(number).length(); | |
|  | | if (arr[i] /100 != arr[i]/10 % 10 && arr[i] / 100 != arr[i]%10 && arr[i]/10%10 != arr[i]%10) | |
|  | | if (numbersCount == 3) | |
|  | | System.out.println(arr[i]);} | |
|  | |  | |
|  | | } | |
|  | | } | |

**Задание 2:**

Ввести n слов с консоли. Найти слово, символы в котором идут в строгом порядке возрастания их кодов. Если таких слов несколько, найти первое из них.

|  |
| --- |
| import java.util.Date; |
|  | import java.util.Scanner; | |
|  | public class Main { | |
|  | static String fio; | |
|  | static Date getDateOfTask; | |
|  | static Date getDateOfFinishTask; | |
|  | static String ImputFio() { | |
|  | Scanner conin = new Scanner(System.in); | |
|  | System.out.println("Enter FIO "); | |
|  | fio = conin.nextLine(); | |
|  | System.out.println("Your FIO " + fio); | |
|  | return fio; | |
|  | } | |
|  | static Date getDateOfBeginTask() { | |
|  | Date getDateOfTask = new Date(); | |
|  | getDateOfTask.getDate(); | |
|  | System.out.println("Date of begin " + getDateOfTask); | |
|  | return getDateOfTask; | |
|  | } | |
|  | static Date getDateOfFinishTask() { | |
|  | Date getDateOfFinishTask = new Date(); | |
|  | Long time = getDateOfFinishTask.getTime(); | |
|  | long anotherDate = +7; | |
|  | time = time + (60 \* 60 \* 24 \* 1000 \* anotherDate); | |
|  | getDateOfFinishTask = new Date(time); | |
|  | System.out.println("Date Of Finish Task = " + getDateOfFinishTask); | |
|  | return getDateOfFinishTask; | |
|  | } | |
|  |  | |
|  |  | |
|  | public static void main(String[] args) { | |
|  | ImputFio(); | |
|  | getDateOfBeginTask(); | |
|  | getDateOfFinishTask(); | |
|  | Scanner in = new Scanner(System.in); | |
|  | System.out.print("введите количество слов: "); | |
|  | int n = in.nextInt(); | |
|  | in.nextLine(); | |
|  | boolean flag = true; | |
|  | String[] stringArray = new String[n]; | |
|  | for(int i = 0; i < n; i++) { | |
|  | System.out.print("введите слово: "); | |
|  | stringArray[i] = in.nextLine(); | |
|  | } | |
|  | for (int i = 0; i < n; i++){ | |
|  | if (stringArray[i] != null && !stringArray[i].trim().isEmpty()){ | |
|  | for (int j = 0; j < stringArray[i].length() - 1; j++) { | |
|  | char symb = stringArray[i].charAt(j); | |
|  | char symb2 = stringArray[i].charAt(j + 1); | |
|  | if (symb >= symb2) | |
|  | flag = false; | |
|  | } | |
|  | if (flag) { | |
|  | System.out.println("это слово " + stringArray[i]); | |
|  | break; | |
|  | } | |
|  | } | |
|  | flag = true; | |
|  | } | |
|  |  | |
|  | } | |
|  | } | |
| import java.util.Scanner; | |
|  | | import java.util.Arrays; |
|  | | public class Main { |
|  | | public static void main (String[] args){ |
|  | | Scanner in=new Scanner(System.in); |
|  | | System.out.println("введите размер массива"); |
|  | | int l=in.nextInt(); |
|  | | int[]arr=new int [l]; |
|  | | System.out.println ("введите масив"); |
|  | | for (int i=0;i<arr.length; i++) |
|  | | arr[i]=in.nextInt(); |
|  | | for (int i=0; i<arr.length;i++) |
|  | | System.out.print (arr[i]+""); |
|  | | System.out.println(); |
|  | | boolean isSorted = false; |
|  | | int buf; |
|  | | while(!isSorted) { |
|  | | isSorted = true; |
|  | | for (int i = 0; i < arr.length-1; i++) { |
|  | | if(arr[i] > arr[i+1]){ |
|  | | isSorted = false; |
|  | |  |
|  | | buf = arr[i]; |
|  | | arr[i] = arr[i+1]; |
|  | | arr[i+1] = buf; |
|  | | } |
|  | | } |
|  | | } |
|  | | System.out.println(Arrays.toString(arr)); |
|  | | } |
|  | | } |

**Задание 3, 4:**

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.

Транспонировать квадратную матрицу.   
  
 Вычислить норму матрицы.

|  |
| --- |
| import java.util.Scanner; |
|  | import java.util.concurrent.ThreadLocalRandom; |
|  | public class Main { |
|  | public static void main(String[] args) { |
|  | Scanner in = new Scanner(System.in); |
|  | System.out.print("Input a number of string and columns: "); |
|  | int n = in.nextInt(); |
|  | int[][] matrix = new int[n][n]; |
|  | // инициализация матрицы случайными числами |
|  | System.out.println("First matrix: "); |
|  | for (int i = 0; i < n; i++){ |
|  | for (int j = 0; j < n; j++){ |
|  | matrix[i][j] = ThreadLocalRandom.current().nextInt(n \* (-1), n + 1); |
|  | System.out.print(matrix[i][j] + " "); |
|  | } |
|  | System.out.println(); |
|  | } |
|  | // транспонирование матрицы |
|  | int[][] newMatrix = new int[n][n]; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++){ |
|  | for (int j = 0; j < n; j++){ |
|  | newMatrix[i][j] = matrix[j][i]; |
|  | } |
|  | } |
|  | //определение нормы матрицы |
|  | int matrixNorm = 0; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++){ |
|  | int k = 0; |
|  | for(int j = 0; j < n; j++){ |
|  | k += Math.abs(matrix[j][i]); |
|  | } |
|  | if (k > matrixNorm) |
|  | matrixNorm = k; |
|  | } |
|  | // вывод новой матрицы |
|  | System.out.println("Second matrix: "); |
|  | for (int i = 0; i < n; i++){ |
|  | for (int j = 0; j < n; j++){ |
|  | System.out.print(newMatrix[i][j] + " "); |
|  | } |
|  | System.out.println(); |
|  | } |
|  | System.out.println("Норма матрицы равна " + matrixNorm); |
|  | } |
|  | } |

**Вывод:** были освоены базовые принципы работы с арифметическими операциями на языке Java.