|  |  |
| --- | --- |
|  | **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**

**Отчет**

**по лабораторной работе № 2**

**Название:** Арифметические операции

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-22М |  |  | И.Д. Капкин |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  | П.В. Степанов |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2023

1. ****Введение и задание****

**Целью лабораторной работы является формирование навыков использования арифметических операций при работе с языком программирования java, изучение соответствующих синтаксических конструкций и особенностей работы.**

**Номер в списке – 10.**

**Вариант 1.**

**Задание 10.** В приведенных ниже заданиях необходимо вывести внизу фамилию разработчика, дату и время получения задания, а также дату и время сдачи задания. Для получения последней даты и времени следует использовать класс Date. Используя оператор switch, написать программу, которая выводит на экран сообщения о принадлежности некоторого значения k интервалам (-10k, 5], [0, 10], [5, 15], [10, 10k].

**Задание 1. В приведенных ниже заданиях необходимо вывести внизу фамилию разработчика, дату и время получения задания, а также дату и время сдачи задания. Для получения последней даты и времени следует использовать класс Date. Ввести n строк с консоли, найти самую короткую и самую длинную строки. Вывести найденные строки и их длину.**

**Вариант 2.**

**Задание 10. 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. Найти максимальный элемент(ы) в матрице и удалить из матрицы все строки и столбцы, его содержащие.**

**Задание 1. 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. Упорядочить строки (столбцы) матрицы в порядке возрастания значений элементов k-го столбца (строки).**

1. ****Ход работы****

**Импорт библиотек, которые используется для считывания значений, введенных пользователем в консоли, для генерации случайных чисел, для создания переменных с типом Date:**

**import java.time.LocalDateTime;**

**import java.time.format.DateTimeFormatter;**

**import java.util.Locale;**

**Все задания лабораторной работы выполнены в рамках одного класса Main:**

**public class Main {**

**public static void main(String[] args) {**

**Выполнение задания №10 первого варианта лабораторной работы:**

**import java.time.LocalDateTime;**

**import java.time.format.DateTimeFormatter;**

**import java.util.Locale;**

**import java.util.Scanner;**

**public class Main {**

**public static void main(String[] args) {**

**Scanner scanner = new Scanner(System.in).useLocale(Locale.US);**

**float k = scanner.nextFloat();**

**switch ((-10 \* k < k && k <= 5) ? 0 :**

**(0 <= k && k <= 10) ? 1 :**

**(5 <= k && k <= 15) ? 2 :**

**(10 <= k && k <= 10 \* k) ? 3 : -1) {**

**case 0 -> System.out.println(k + " принадлежит интервалу (" + -10 \* k + ", 5]");**

**case 1 -> System.out.println(k + " принадлежит интервалу [0, 10]");**

**case 2 -> System.out.println(k + " принадлежит интервалу [5, 15]");**

**case 3 -> System.out.println(k + " принадлежит интервалу [10, " + 10 \* k + "]");**

**default -> System.out.println(k + " не принадлежит ни к одному из интервалов (" + -10 \* k + ", 5], [0, 10], [5, 15], [10, " + 10 \* k + "]");**

**}**

**String REQUEST\_DATETIME = "17.02.2023 15:39";**

**System.out.println("Капкин " +**

**DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm ").format(LocalDateTime**

**.parse(REQUEST\_DATETIME, DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm"))) +**

**DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm").format(LocalDateTime.now()));**

**}**

**}**

**Выполнение задания №1 первого варианта лабораторной работы:**

**import java.time.LocalDateTime;**

**import java.time.format.DateTimeFormatter;**

**import java.util.Scanner;**

**public class Main {**

**public static void main(String[] args) {**

**int maxlen = 0, minlen = Integer.MAX\_VALUE;**

**String longest = "", shortest = "";**

**Scanner scanner = new Scanner(System.in);**

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

**scanner.nextLine();**

**for (int i = 0; i < n; i++) {**

**String s = scanner.nextLine();**

**if (s.length() > maxlen) {**

**longest = s;**

**maxlen = s.length();**

**}**

**if (s.length() < minlen) {**

**shortest = s;**

**minlen = s.length();**

**}**

**}**

**System.out.println(shortest + " " + minlen);**

**System.out.println(longest + " " + maxlen);**

**String REQUEST\_DATETIME = "17.02.2023 15:39";**

**System.out.println("Капкин " +**

**DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm ").format(LocalDateTime**

**.parse(REQUEST\_DATETIME, DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm"))) +**

**DateTimeFormatter.ofPattern("dd.MM.yyyy HH:mm").format(LocalDateTime.now()));**

**}**

**}**

**Выполнение задания №10 второго варианта лабораторной работы:**

import java.util.\*;

public class Main {

public static void deleteCross(int[][] array, int size, int row, int col) {

for (int i = row; i < size-1; i++) {

for (int j = col; j < size-1; j++) {

array[i][j] = array[i+1][j+1];

}

}

}

public static void main(String[] args) {

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

int n = scanner.nextInt();

int[][] a = new int[n][n];

Random rnd = new Random(Calendar.getInstance().getTimeInMillis());

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

for (int j = 0; j < n; j++) {

a[i][j] = rnd.nextInt(-n, n+1);

}

}

int max = Integer.MIN\_VALUE;

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

for (int j = 0; j < n; j++) {

if (a[i][j] > max) {

max = a[i][j];

}

}

}

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

for (int j = 0; j < n; j++) {

if (a[i][j] == max) {

deleteCross(a, n--, i, j);

}

}

}

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

for (int j = 0; j < n; j++) {

System.out.print(a[i][j] + "\t");

}

System.out.println();

}

System.out.println();

}

}

**Выполнение задания №1 второго варианта лабораторной работы:**

**import java.util.\*;**

**public class Main {**

**public static void main(String[] args) {**

**Scanner scanner = new Scanner(System.in);**

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

**int[][] a = new int[n][n];**

**Random rnd = new Random(Calendar.getInstance().getTimeInMillis());**

**for (int i = 0; i < n; i++) {**

**for (int j = 0; j < n; j++) {**

**a[i][j] = rnd.nextInt(-n, n+1);**

**}**

**}**

**int k\_col = scanner.nextInt();**

**Arrays.sort(a, Comparator.comparingInt(o -> o[k\_col]));**

**for (int i = 0; i < n; i++) {**

**for (int j = 0; j < n; j++) {**

**System.out.print(a[i][j] + "\t");**

**}**

**System.out.println();**

**}**

**System.out.println();**

**}**

**}**

1. ****Заключение****

**В процессе выполнения лабораторной работы были сформированы навыки использования арифметических операций при работе с языком программирования java, были изучены соответствующие синтаксические конструкции и особенности работы.**