



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

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)

К.П. Костарев
(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

П.В. Степанов
(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Часть 1, задание №10, вариант №10

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]`. В листинге 1 представлен код программы.

Листинг 1 – Программа принадлежности числа к заданному интервалу

```
1. fun task10V1() {
2.     println(message = "Task 1 Var. 1")
3.
4.     val jobReceivedTime = LocalDateTime.now()
5.
6.     print(message = "Enter your developer name: ")
7.     val developerName = readlnOrNull() ?: return
8.
9.     print(message = "Enter k: ")
10.    var k = readlnOrNull()?.toIntOrNull() ?: return
11.
12.    when (k) {
13.        in -10 * k..5 -> println("$k belongs to the interval (-10000,
14.                                5]")
15.        in 0..10 -> println("$k belongs to the interval [0, 10]")
16.        in 5..15 -> println("$k belongs to the interval [5, 15]")
17.        in 10..10000 -> println("$k belongs to the interval [10,
18.                                10000]")
19.        else -> println("$k does not belong to any interval")
20.    }
21.
22.    val jobCompletedTime = LocalDateTime.now()
23.    println(message = "Developer name: $developerName")
24.    println(message = "Job received time: $jobReceivedTime")
25.    println(message = "Job completed time: $jobCompletedTime")
26. }
```

На рисунке 1 представлен результат работы программы листинга 1.

```

/Library/Java/JavaVirtualMachines/openjdk-11.jdk/
Task 1 Var. 1
Enter your developer name: Kirill Kostarev
Enter k: 7
7 belongs to the interval [0, 10]
Developer name: Kirill Kostarev
Job received time: 2023-02-25T18:55:06.004004
Job completed time: 2023-02-25T18:55:17.694996

```

Рисунок 1 – Результат выполнения работы программы

Часть 2, задание №10, вариант №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. В листинге 2 представлен код программы.

Листинг 2 – Приложение по поиску максимального элемента в матрице и удалению из матрицы строк и столбцов, его содержащие

```

1. fun task10V2() {
2.
3.     fun printMatrix(a: Array<IntArray>) {
4.         for (i in a.indices) {
5.             for (j in a[i].indices) {
6.                 print("${a[i][j]}\t")
7.             }
8.             println()
9.         }
10.    }
11.
12.    // Read the dimensionality of the matrix from the console
13.    print("Enter the dimensionality of the matrix: ")
14.    val n = readLine()?.toInt() ?: 0
15.
16.    // Initialize the matrix with random values in the range [0, n]
17.    val matrix = Array(n) { i ->
18.        IntArray(n) { j ->
19.            Random.nextInt(-n, n)
20.        }
21.    }

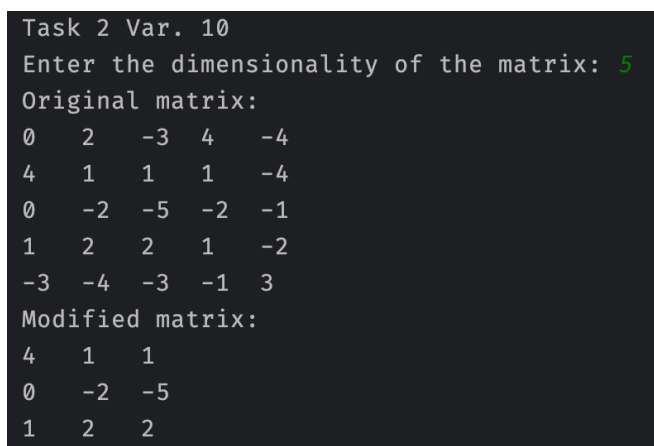
```

```

22.
23.     // Find the maximal element(s) in the matrix
24.     var maxElement = Int.MIN_VALUE
25.     val maxElements = mutableListOf<Pair<Int, Int>>()
26.     for (i in 0 until n) {
27.         for (j in 0 until n) {
28.             if (matrix[i][j] > maxElement) {
29.                 maxElement = matrix[i][j]
30.                 maxElements.clear()
31.                 maxElements.add(Pair(i, j))
32.             } else if (matrix[i][j] == maxElement) {
33.                 maxElements.add(Pair(i, j))
34.             }
35.         }
36.     }
37.
38.     // Delete rows and columns containing the maximal element(s)
39.     val rowsToDelete = maxElements.map { it.first }.toSet()
40.     val colsToDelete = maxElements.map { it.second }.toSet()
41.     val newMatrix = Array(n - rowsToDelete.size) { i ->
42.         IntArray(n - colsToDelete.size) { j ->
43.             val row = if (i < rowsToDelete.first()) i else i + 1
44.             val col = if (j < colsToDelete.first()) j else j + 1
45.             matrix[row][col]
46.         }
47.     }
48.
49.     // Print the original matrix and the modified matrix
50.     println("Original matrix:")
51.     printMatrix(matrix)
52.     println("Modified matrix:")
53.     printMatrix(newMatrix)
54.
55. }

```

На рисунке 2 представлен результат работы программы листинга 2.



```

Task 2 Var. 10
Enter the dimensionality of the matrix: 5
Original matrix:
0  2  -3  4  -4
4  1  1  1  -4
0  -2  -5  -2  -1
1  2  2  1  -2
-3  -4  -3  -1  3
Modified matrix:
4  1  1
0  -2  -5
1  2  2

```

Рисунок 2 – Результат выполнения работы программы

Заключение

В результате выполнения лабораторной работы разработано два приложения для демонстрации различных концепций программирования на языке Kotlin. Приобретен опыт работы с различными конструкциями языка Kotlin, такими как ввод командной строки, циклы, условные операторы и структуры данных.