Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Дисциплина: Программирование мобильных информационных систем

Отчёт

по лабораторной работе №2

на тему

**Циклы диапазоны и массивы**

Выполнил: Проверил:

ст. гр. 214302 Усенко Ф.В.

Короткевич А.Д.

Минск 2024

Вариант 14.Реализуйте программу, которая создает квадратную матрицу заданного размера, заполняет её случайными значениями в заданном диапазоне, а затем выполняет операцию транспонирования (перестановка строк и столбцов).

Листинг кода:

import kotlin.random.Random  
  
fun createMatrix(size: Int, minValue: Int, maxValue: Int): Array<IntArray> {  
 val matrix = Array(size) { IntArray(size) }  
 for (i in 0 until size) {  
 for (j in 0 until size) {  
 matrix[i][j] = Random.nextInt(minValue, maxValue + 1)  
 }  
 }  
 return matrix  
}  
  
fun transposeMatrix(matrix: Array<IntArray>): Array<IntArray> {  
 val size = matrix.size  
 val transposedMatrix = Array(size) { IntArray(size) }  
 for (i in 0 until size) {  
 for (j in 0 until size) {  
 transposedMatrix[j][i] = matrix[i][j]  
 }  
 }  
 return transposedMatrix  
}  
  
fun printMatrix(matrix: Array<IntArray>) {  
 for (i in matrix) {  
 println(i.joinToString(" "))  
 }  
}  
  
fun positiveInt(prompt: String): Int {  
 var number: Int?  
 do {  
 println(prompt)  
 val input = readLine()  
 number = input?.toIntOrNull()  
 if (number == null || number <= 0) {  
 println("Ошибка: введите целое положительное число.")  
 }  
 } while (number == null || number <= 0)  
 return number  
}  
  
fun checkInt(prompt: String): Int {  
 var number: Int?  
 do {  
 println(prompt)  
 val input = readLine()  
 number = input?.toIntOrNull()  
 if (number == null) {  
 println("Ошибка: введите целое число.")  
 }  
 } while (number == null)  
 return number  
}  
  
fun readRange(): Pair<Int, Int> {  
 var minValue: Int  
 var maxValue: Int  
 do {  
 minValue = checkInt("Введите минимальное значение диапазона (целое число):")  
 maxValue = checkInt("Введите максимальное значение диапазона (целое число):")  
  
 if (maxValue < minValue) {  
 println("Ошибка: максимальное значение должно быть больше или равно минимальному.")  
 }  
 } while (maxValue < minValue)  
 return Pair(minValue, maxValue)  
}  
  
fun main() {  
  
 val size = positiveInt("Введите размер матрицы (целое положительное число):")  
 val (minValue, maxValue) = readRange()  
  
 val matrix = createMatrix(size, minValue, maxValue)  
 println("Исходная матрица:")  
 printMatrix(matrix)  
  
 val transposedMatrix = transposeMatrix(matrix)  
 println("Транспонированная матрица:")  
 printMatrix(transposedMatrix)  
}

Контрольные вопросы:

1. Какие типы циклов существуют в *Kotlin*, и как они используются?

В *Kotlin* существуют следующие типы циклов:

* *for*: используется для итерации по коллекциям, массивам и диапазонам.
* *while*: выполняет блок кода, пока условие истинно.
* *do*...*while*: выполняет блок кода хотя бы один раз, затем проверяет условие.

1. Что такое шаг диапазона, и как его задать? Приведите пример.

Шаг диапазона – это количество, на которое увеличивается (или уменьшается) значение при каждой итерации цикла. Он задается с помощью ключевого слова *step*.

for (i in 1..10 step 2) {

println(i) // Выведет: 1, 3, 5, 7, 9

}

1. Как подсчитать количество элементов в массиве, соответствующих заданному условию?

Для подсчета количества элементов в массиве, соответствующих заданному условию, можно использовать метод *count*:

val numbers = arrayOf(1, 2, 3, 4, 5)

val count = numbers.count { it > 3 } // 2