Учреждение образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

**«Программирование мобильных информационных систем»**

**Лабораторная работа № 2**

«Циклы, диапазоны и массивы»

Проверил: Выполнил:

Усенко Ф.В. Шамрило И.Г.

Минск 2024

**Цель работы:**

Закрепить понимание работы циклов, диапазонов и массивов в Kotlin. Научиться эффективно использовать эти конструкции для решения различных задач.

Вариант № 18

Задание: Квадратное уравнение с дискретизацией: Реализуйте программу, которая решает квадратное уравнение, а затем находит все целые решения (если таковые существуют) в заданном диапазоне. Программа должна учитывать комплексные корни и их дискретизацию.

import kotlin.math.sqrt

fun main() {

println("Квадратное уравнение выглядит - ax^2 + bx + c = 0: ")

var a: Double? = null

var b: Double? = null

var c: Double? = null

println("Введите значение а")

while (a == null){

a = readln().toDoubleOrNull()

if(a == null){

println("Введите число: ")

}else if (a == 0.0){

println("Значение а не может равняться 0")

}

}

println("Введите значение b")

while (b == null){

b = readln().toDoubleOrNull()

if(b == null){

println("Введите число: ")

}

}

println("Введите значение c")

while (c == null){

c = readln().toDoubleOrNull()

if(c == null){

println("Введите число: ")

}

}

val discr = b \* b - 4 \* a \* c

if (discr >= 0){

val x1 = (-b + sqrt(discr)) / (2 \* a)

val x2 = (-b - sqrt(discr)) / (2 \* a)

println("Корни уранения х1 = $x1, х2 = $x2")

var start: Int? = null

var end: Int? = null

while (start == null || end == null || start > end){

println("Введите диапазон целых решенеий уравнения\nот: ")

start = readln().toIntOrNull()

println("до: ")

end = readln().toIntOrNull()

if(start == null || end == null || start > end){

println("Неккоректный ввод")

}

}

for (x in start..end){

val solution = a \* x \* x + b \* x + c

if (solution == 0.0){

println("Целое решение: $x")

}else{

println("Целых решений нет");break

}

}

} else {

val part1 = -b / (2 \* a)

val part2 = sqrt(-discr) / (2 \* a)

println("Уравнение имеет комплексные решения: ")

println("x1 = $part1 + ${part2}i")

println("x1 = $part1 - ${part2}i")

var start: Int? = null

var end: Int? = null

while (start == null || end == null || start > end) {

println("Введите диапазон целых решенеий уравнения\nот: ")

start = readln().toIntOrNull()

println("до: ")

end = readln().toIntOrNull()

if (start == null || end == null || start > end) {

println("Неккоректный ввод")

}

}

for (x in start..end) {

val solution = a \* x \* x + b \* x + c

if (solution in -0.5..0.5) {

println("Приближённое целое решение: $x")

}else{

println("Приближенных к целому значению решений нет");break

}

}

}

}

Вывод: в ходе работы закрепил понимание работы циклов, диапазонов и массивов в Kotlin, научился эффективно использовать эти конструкции для решения различных задач. Создал программу, которая решает квадратное уравнение, находит корни уравнения и целые решения в заданном пользователем диапазоне. Так же решает квадратные уравнения, в которых отрицательный дискриминант и получает комплексный ответ.