Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

Отчёт

по лабораторной работе №3

на тему:

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ЛЯМБДА-ВЫРАЖЕНИЯ**

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.В. Усенко

(подпись)

Выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Н. Кубицкая

(подпись) гр. 214302

Минск, 2024

**Задание:** Создайте программу, которая реализует рекурсивные лямбда-выражения для работы с большими данными и оптимизирует их с использованием хвостовой рекурсии.

**Решение:**

fun main() {  
 val a={ a:Int, d:Int-> a+d}  
 println(a(1,3))  
 val largeData = List(1\_000\_000) { it + 1 }  
  
 // Рекурсивное лямбда-выражение для подсчета суммы  
 //val sum = sumLambda(largeData)  
 //println("Сумма элементов: $sum")  
  
 // Хвостовая рекурсия для подсчета суммы  
 tailrec fun sumTailRec(data: List<Int>, index: Int, acc: Int): Int {  
 return if (index >= data.size) acc  
 else sumTailRec(data, index + 1, acc + data[index])  
 }  
  
 val sumOpt = sumTailRec(largeData, 0, 0)  
 println("Сумма элементов c оптимизацией: $sumOpt")  
}  
  
val sumLambda: (List<Int>) -> Int by lazy { //lazy-инициализировано при 1 обращении  
 { data ->  
 if (data.isEmpty()) 0  
 else data.first() + sumLambda(data.drop(1))  
 }  
}

**Контрольные вопросы:**

1. Как объявить функцию в kotlin? В чем разница между обычной функцией и однострочной функцией?

Функции в kotlin объявляются с использованием ключевого слова fun, после которого следует имя функции, параметры и возвращаемый тип. Если функция состоит из одного выражения, её можно объявить как однострочную, без использования return. Fun multiply(a: int, b: int) = a \* b

1. Что такое функция высшего порядка, и как её использовать? Приведите пример.

Функции, принимающие другие функции: функции высшего порядка принимают другие функции как параметры. Это позволяет делать код более гибким и расширяемым.

Функции, возвращающие функции: функции высшего порядка могут также возвращать другие функции, что позволяет создавать динамически изменяемые функции.

1. Как передать функцию в качестве параметра другой функции? Приведите пример.

Fun calculate(x: int, y: int, operation: (int, int) -> int): int {

return operation(x, y)

}

Fun main() {

val result = calculate(4, 2) { a, b -> a + b }

println(result) // выводит 6

}

1. Чем отличается лямбда-выражение от обычной функции?

Лямбда-выражение — это функция без имени, которая может быть объявлена непосредственно в месте использования. Лямбды могут принимать параметры и возвращать значения.