

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Отчёт по лабораторной работе №1
по курсу «ПиКЯП»

Студент группы ИУ5-31Б
Крюков В. А.

2024 г.

Тема лабораторной работы: изучение объектно-ориентированных возможностей языка Kotlin. Закрепить навыки работы с ООП, используя Kotlin, реализовать абстрактные классы, наследование, полиморфизм, а также переопределение методов.

Код программы:

Main.kt

```
package lab_kotlin_oop

fun main() {
    val redRectangle = Rectangle(3.0, 5.0, "red")
    val yellowCircle = Circle(5.0, "yellow")
    val greenSquare = Square(7.0, "green")

    // Пример использования toString()
    // println(redRectangle)
    // println(yellowCircle)
    // println(greenSquare)

    val allShapes = listOf(redRectangle, yellowCircle, greenSquare)

    for (shape in allShapes) {
        println(shape)
    }
}

package lab_kotlin_oop

import kotlin.math.PI
import kotlin.math.pow

abstract class Shape(val color: String) {
    abstract fun area(): Double
}

// Класс Rectangle
class Rectangle(val width: Double, val length: Double, color: String) :
    Shape(color) {
    override fun area(): Double {
        return width * length
    }

    override fun toString(): String {
        return "Rectangle(width = $width, length = $length, color = $color, area = ${area()})"
    }
}

// Класс Circle
class Circle(val radius: Double, color: String) : Shape(color) {
    override fun area(): Double {
        return radius.pow(2.0) * PI
    }

    override fun toString(): String {
        return "Circle(radius = $radius, color = $color, area = ${area()})"
    }
}
```

```

}

// Класс Square
class Square(val side: Double, color: String) : Shape(color) {
    override fun area(): Double {
        return side.pow(2.0)
    }

    override fun toString(): String {
        return "Square(side = $side, color = $color, area = ${area()})"
    }
}

```

Создание абстрактного класса Shape

Добавление поля color для хранения цвета фигуры

Объявление абстрактного метода area() для вычисления площади

Реализация класса Rectangle

Добавление полей width и length для ширины и длины

Переопределение метода area() для расчета площади прямоугольника

Переопределение метода toString() для вывода информации о прямоугольнике

Реализация класса Circle

Добавление поля radius для радиуса круга

Переопределение метода area() для расчета площади круга

Переопределение метода toString() для вывода информации о круге

Реализация класса Square

Добавление поля side для длины стороны квадрата

Переопределение метода area() для расчета площади квадрата

Переопределение метода toString() для вывода информации о квадрате

Создание файла Main.kt

Создание экземпляров классов Rectangle, Circle и Square

Объединение объектов в коллекцию allShapes

Вывод информации о каждой фигуре с помощью цикла

Пример вывода:

```

Rectangle(width = 3.0, length = 5.0, color = red, area = 15.0)
Circle(radius = 5.0, color = yellow, area = 78.53981633974483)
Square(side = 7.0, color = green, area = 49.0)

```