ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»  
КАФЕДРА «Информационная безопасность»

ОТЧЕТ  
по лабораторной работе № 3  
по учебной дисциплине «Алгоритмические языки»  
на тему: «Изучение возможностей наследования классов в языке Си++»

Вариант 23

Выполнил:   
Студент 1 курса, гр. ИУ8-24  
Спиридонов Олег

**Цель работы:**

Овладение навыками разработки программ на языке C++, использующих наследование классов для решения различных задач.

**Условие задачи:**

Вариант № 23

Создать базовый класс «квадрат». Элементы класса: поле, задающее длину стороны (статус доступа *protected*); конструктор для инициализации поля; функция для вычисления периметра квадрата; функция для печати длины стороны и периметра. Создать производный класс «прямоугольник». Элементы класса: дополнительное поле, задающее другую сторону; конструктор для инициализации полей; переопределенная функция для вычисления периметра прямоугольника; переопределенная функция для печати длин сторон и периметра. Создать по 1 объекту каждого из классов. Показать вызов созданных функций. При переопределении функций обеспечить и продемонстрировать два варианта: статический полиморфизм и динамический полиморфизм.

**Текст программы:**

#include <iostream>

using namespace std;

class square

{

protected:

double a;

public:

square(double a)

{

this->a = a;

}

virtual double perimeter()

{

return (a \* 4);

}

virtual void print()

{

cout << "\nP = " << this->perimeter() << " a = " << a;

}

};

class rectangle: public square

{

public:

double b;

rectangle(double a, double b): square(a)

{

this->b = b;

}

double perimeter()

{

return (square::perimeter() + 2 \* (b - a));

}

void print()

{

square::print();

cout << " b = " << b << endl;

}

};

void main()

{

square square1(4); // Создается квадрат с вызовом конструктора

rectangle rectangle1(5, 6); // Создается прямоугольник с вызовом конструктора

square\* test; // Указатель типа базового класса

test = &square1; // Настраиваем на объект базового класса

test->print(); // Вызов метода через указатель, вызывается метод класса square

test = &rectangle1; // Настриваем указатель на объект производного класса

test->print(); // Вызов метода через указатель, вызывается метод класса rectangle

// Если метод print в классе square был объявлен без virtual, то вызывался бы метод print класса square

}

**Результат работы программы:**

P = 16 a = 4

P = 22 a = 5 b = 6

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основы наследования классов в языке C++. Было реализовано переопределение функций базового класса, и была показана разница между статическим и динамическим полиморфизмом.