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

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

Вариант 1

Выполнил:   
Студент 1 курса, гр. ИУ8-24  
Алексеев Климентий

**Цель работы:**

Овладение навыками разработки программ на языке Си++, использующих возможности наследования классов для решения различных задач.

**Задачи работы:**

1. Изучить необходимые учебные материалы, посвященные наследованию классов в языке Си++
2. Разработать программу на языке Си++ для решения заданного варианта задания
3. Отладить программу
4. Представить результаты работы программы
5. Подготовить отчет по лабораторной работе

**Условие задачи:**

Создать базовый класс «вектор на плоскости». Элементы класса: поля, задающие координаты точки (статус доступа *protected*), определяющей конец вектора (начало вектора находится в точке с координатами 0, 0); конструктор для инициализации полей; функция для вычисления длины вектора, функция для печати полей и длины вектора. Создать производный класс «вектор в трехмерном пространстве». Элементы класса: дополнительное поле, задающее дополнительную координату; конструктор для инициализации полей; переопределенная функция для вычисления длины вектора; переопределенная функция для печати полей и длины вектора. Создать по 1 объекту каждого из классов. Показать вызов созданных функций. При переопределении функций обеспечить и продемонстрировать два варианта: статический полиморфизм и динамический полиморфизм.

**Выполнение работы:**

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

class Vector2d {

protected:

int x; int y;

public:

Vector2d(int x, int y) : x(x), y(y) {}

virtual void test() = 0;

virtual int len() {

return (x ^ 2 + y^2) ^ 0,5;

}

virtual void print() {

cout << "Len of vec (" << x << "," << y << ") is " << len();

}

};

class Vector3d : public Vector2d {

protected:

int z;

public:

Vector3d(int x, int y, int z) : Vector2d(x, y), z(z) {}

void test() {

}

virtual int len() override {

return (x ^ 2 + y ^ 2 + z ^ 2) ^ 0,5;

}

virtual void print() override {

cout << "Len of vec (" << x << "," << y << ',' << z << ") is " << len();

}

};

int main() {

Vector2d vc\_static(4, 3);

vc\_static.print();

Vector3d vc1\_static(3, 4, 5);

vc1\_static.print();

Vector2d\* vc\_ptr = new Vector2d(2, 4);

vc\_ptr->print();

Vector3d\* vc1\_ptr = new Vector3d(2, 5, 7);

vc1\_ptr->print();

return 0;

}

**Вывод:**

В результате выполнения лабораторной работы мы успешно создали иерархию классов двумерного и трехмерного векторов, а также реализовали методы для работы с объектами этих классов и продемонстрировали использование статического и динамического полиморфизма.