**Липецкий государственный технический университет**

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

По Современным платформам разработки программного обеспечения

Наследование и полиморфизм

Студент Коновалов К.А.

Группа АС-21-1 Станиславчук С.М.

Руководитель Овчинников В.В.

Липецк 2023г.

**Цель работы:**

Выполнить задание наставника (написать программный код), который будет соответствовать всем заданным критериям.

**Задание:**

Реализовать на языке C++ концепцию векторной функции скалярного

аргумента. (То есть меняем значение одной переменной, которая будет относиться к обеим функциям)

Функции: a\*cos(b\*x)+c и a\*x^b

**В коде, помимо виртуальных функций, должны быть реализованы:**

1) Количество элементов вектора результата и аргумент x, для которого

производится вычисление, задается пользователем

2) Вид функции, по которому вычисляется значение каждого элемента вектора результата, указывается пользователем из заданного множества параметризированных функций  
3) Параметры функции вводятся пользователем для каждого элемента

вектора результата отдельно, при формировании вектора функции

# Код программы

#include <iostream>

using namespace std;

class Base {

public:

virtual void Input\_Data() = 0;

virtual double Func(double x) = 0;

double result = 0;

protected:

double a = 0, b = 0;

virtual ~Base() = 0 {

}

};

class Cos : public Base {

private:

void Input\_Data() {

cout << "Input a, b, c: ";

while (!(cin >> a >> b >> c) || (cin.peek() != '\n')) {

cin.clear();

while (cin.get() != '\n');

cout << "Invalid values! " << endl;

}

}

double Func(double x) {

result = a \* cos(b \* x) + c;

return result;

}

double c = 0;

};

class Pow : public Base {

private:

void Input\_Data() {

cout << "Input a, b: ";

while (!(cin >> a >> b) || (cin.peek() != '\n')) {

cin.clear();

while (cin.get() != '\n');

cout << "Invalid values! " << endl;

}

}

double Func(double x) {

result = a \* pow(x, b);

return result;

}

};

int main() {

int N, choice;

double x; int choise;

cout << "Input number of elements of the vector-function: "; // #1

while (!(cin >> N) || (cin.peek() != '\n') || (N <= 0)) {

{

cin.clear();

while (cin.get() != '\n');

cout << "Invalid value! " << endl;

}

} // #1

Base\*\* Vector = new Base \*[N];

for (int i = 0; i < N; i++) {

cout << "Type of function is 1:(a\*cos(b\*x)+c) or 2:(a\*x^b)?: "; // #2

while (!(cin >> choice) || (cin.peek() != '\n')) {

cin.clear();

while (cin.get() != '\n');

cout << "Invalid value! " << endl;

}

switch (choice) {

case 1:

Vector[i] = new Cos();

break;

case 2:

Vector[i] = new Pow();

break;

default:

i--;

cout << "Invalid choise! " << endl;

break;

}

Vector[i]->Input\_Data();

}

while (true) {

cout << "Input var x: ";

while (!(cin >> x) || (cin.peek() != '\n')) {

cin.clear();

while (cin.get() != '\n'); {

cout << "Invalid value! " << endl;

cout << "1:Retry again or 2:exit?" << endl;

cin >> choice;

switch (choice) {

case 1:

break;

case 2:

return 0;

default:

cout << "Invalid choise! " << endl;

break;

}

}

}

for (int i = 0; i < N; i++) {

Vector[i]->Func(x);

cout << "Vector[" << i << "] = " << Vector[i]->result << endl;

}

}

}

# **Вывод:**

Я смог реализовать программу, учитывая все условия технического задания, которое поставил мне мой наставник. Наставник помог мне реализовать классы.