

Міністерство освіти і науки України

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Кафедра ІІІ

ЗВІТ

з виконання лабораторної роботи № 4

з кредитного модуля

“Основи програмування-2. Методології програмування”

Варіант № 22

Виконав:

студент 1-го курсу

гр. ІІ-22 ФІОТ

Підпанюк Віталій Андрійович

Київ 2023

Завдання:

22. Розробити клас "Вектор у просторі", який задається координатами його кінця. Реалізувати для нього декілька конструкторів, геттери, метод обчислення довжини вектора. Перевантажити оператори "+" та "*" для знаходження суми і скаляр-

11

ного добутку векторів відповідно. Створити три вектори (M1, M2, M3), використовуючи різні конструктори. Визначити вектор M3 як суму векторів M1 та M2. Знайти довжину вектору M3, а також скалярний добуток векторів M1 та M3.

Код програми:

main.cpp:

```
#include <iostream>
#include "vectors.h"
#include "functions.h"
using namespace std;
int main() {
    capture_1();
    return 0;
}
```

functions.h:

```
#pragma once
#include <iostream>
#include <istream>
#include <fstream>
#include <string>
#include "vectors.h"
using namespace std;

void capture_1();
vector vector_1_creat();
```

```
vector vector_2_creat();  
double num_enter();
```

functions.cpp:

```
#pragma once  
#include <iostream>  
#include <istream>  
#include <fstream>  
#include <string>  
#include "functions.h"  
using namespace std;  
  
void capture_1(){  
  
    vector V1 = vector_1_creat();  
    vector V2 = vector_2_creat();  
    cout<<"*****\nVector 1: ";  
    V1.print();  
    cout<<"*****\nVector 2: ";  
    V2.print();  
    cout<<"*****\nVector 3: ";  
    vector V3 = V1 + V2;  
    V3.print();  
    double multiply = V1 * V3;  
    cout<<"*****\n"<<"Vectors  
multiplication = "<<multiply<<"\nLength:  
"<<V3.vector_length();  
  
}  
  
vector vector_1_creat()  
{  
    double x = 0, y = 0, z = 0;  
    cout<<"Creating the first vector ""V1""...\nEnter  
value of x: \n";  
    x = num_enter();  
    cout<<"Enter value of y: \n";  
    y = num_enter();  
}
```

```

        cout<<"Enter value of z: \n";
        z = num_enter();
        vector V1 = vector(x, y, z);
        cout<<"Vector V1 created.\n";
        return V1;
    }

vector vector_2_creat()
{
    vector V2;
    double x = 0, y = 0, z = 0;
    cout<<"Creating the second vector ""V2""...\nEnter
value of x: \n";
    x = num_enter();
    cout<<"Enter value of y: \n";
    y = num_enter();
    cout<<"Enter value of z: \n";
    z = num_enter();
    V2.setX(x);
    V2.setY(y);
    V2.setZ(z);
    cout<<"Vector V2 created.\n";
    return V2;
}

double num_enter()
{
    double num;
    cin>>num;
    return num;
}

```

vectors.h:

```

#pragma once
#include <iostream>
#include <istream>
#include <fstream>
#include <string>
using namespace std;

```

```

class vector{
private:
    double x, y, z;
public:
    vector()
    {
        x = 1;
        y = 2;
        z = 3;
    }
    vector(double a, double b, double c):x(a), y(b),
z(c){}
    double getX() const;
    double getY() const;
    double getZ() const;
    void setX(double tempX);
    void setY(double tempY);
    void setZ(double tempZ);
    double vector_length();
    vector operator+(vector) const;
    double operator*(vector) const;
    void print();
};

```

vectors.cpp:

```

#include <iostream>
#include <istream>
#include <fstream>
#include <string>
#include <cmath>
#include "vectors.h"
using namespace std;

double vector::getX() const {
    return x;
}

double vector::getY() const {

```

```

        return y;
    }

    double vector::getZ() const {
        return z;
    }

    void vector::setX(double tempX) {
        x = tempX;
    }
    void vector::setY(double tempY) {
        y = tempY;
    }
    void vector::setZ(double tempZ) {
        z = tempZ;
    }

    double vector::vector_length() {
        double length;
        //length = sqrt(pow(obj.x,2) + pow(obj.y,2) +
pow(obj.z,2));
        length = sqrt(pow(x,2) + pow(y,2) + pow(z,2));
        return length;
    }

    vector vector::operator+(vector obj) const {
        vector temp{0, 0, 0};
        temp.x = x + obj.x;
        temp.y = y + obj.y;
        temp.z = z + obj.z;
        return temp;
    }

    double vector::operator*(vector obj) const {
        double temp = 0;
        temp += obj.x*x + obj.y*y + obj.z*z;
        return temp;
    }

    void vector::print()
    {

```

```
    cout<<"x: "<<x<<", y: "<<y<<", z: "<<z<<endl;  
}
```

Тестування:

```
Creating the first vector V1...  
Enter value of x:  
5  
Enter value of y:  
10  
Enter value of z:  
-7.5  
Vector V1 created.  
Creating the second vector V2...  
Enter value of x:  
3.14  
Enter value of y:  
5.54  
Enter value of z:  
7.62  
Vector V2 created.  
*****  
Vector 1: x: 5, y: 10, z: -7.5  
*****  
Vector 2: x: 3.14, y: 5.54, z: 7.62  
*****  
Vector 3: x: 8.14, y: 15.54, z: 0.12  
*****  
Vectors multiplication = 195.2  
Length: 17.5432  
Process finished with exit code 0
```