

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни
«Основи програмування-2.
Методології програмування»
«Перевантаження операторів»

Варіант 10

Виконав студент ІП-11, Друзенко Олександра Юріївна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вітковська Ірина Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

Мета: вивчити механізми створення класів з використанням перевантажених операторів (операцій).

Постановка задачі: Розробити клас «Вектор на площині», який задається координатами його кінця. Реалізувати для нього декілька конструкторів, геттери, метод обчислення довжини вектору. Перевантажити оператори «-» та «*» для знаходження різниці векторів і «збільшення» вектору відповідно. Створити три вектори (V1,V2,V3), використовуючи різні конструктори. Вектор V1 «збільшити» у 2 рази. Визначити вектор V3 як різницю зміненого вектору V1 та вектору V2. Знайти довжину вектору V3.

Виконання мовою C++:

1)код:

lib.h:

```
#pragma once
#include <iostream>
using namespace std;

void SetXY(float&, float&); //задання координат
```

lib.cpp:

```
#include "Header.h"

//задання координат
void SetXY(float&x, float&y)
{
    cout << "\nвведіть координати x,y :\n";
    scanf_s("%f,%f", &x, &y);
}
```

source.cpp:

```
#include <iostream>
#include "VectorNP.h"
#include "Header.h"
#include <Windows.h>
using namespace std;

int main()
{
    SetConsoleOutputCP(1251);
    float x=0, y=0;

    SetXY(x, y);
```

```

VectorNP V1(x, y);    //створення через конструктор з параметрами
V1 = V1 * 2;

VectorNP V2;          //створення через конструктор без параметрів
SetXY(x, y);          //параметри задаємо сеттерами
V2.SetX(x); V2.SetY(y);

VectorNP V3 = V1 - V2; //створення через конструктор копіювання
cout << "\ndовжина вектора V3 = " << V3.FindLength()<<endl;
}

```

line.h:

```

#pragma once
class VectorNP
{
    float x_, y_;
public:
    VectorNP(); //конструктор без параметрів
    VectorNP(float x, float y); //конструктор з параметрами
    VectorNP(const VectorNP& obj); //конструктор копіювання
    void SetX(float x); //сеттери
    void SetY(float y);
    float GetX(); //геттери
    float GetY();
    float FindLength(); //метод обчислення довжини вектора
    VectorNP operator-(const VectorNP obj); //перевантаження операторів
    VectorNP operator*(int num);
};

```

line.cpp:

```

#include "VectorNP.h"
#include <cmath>
#include <iostream>

//конструктор без параметрів
VectorNP::VectorNP() {
    x_ = 0;
    y_ = 0;
}

//конструктор з параметрами
VectorNP::VectorNP(float x, float y) {
    x_ = x;
    y_ = y;
}

//конструктор копіювання
VectorNP::VectorNP(const VectorNP& obj) {
    x_ = obj.x_;
    y_ = obj.y_;
}

//сеттери
void VectorNP::SetX(float x) {
    x_ = x;
}
void VectorNP::SetY(float y) {

```

```

        y_ = y;
    }

    //геттери
    float VectorNP::GetX() {
        return x_;
    }
    float VectorNP::GetY() {
        return y_;
    }

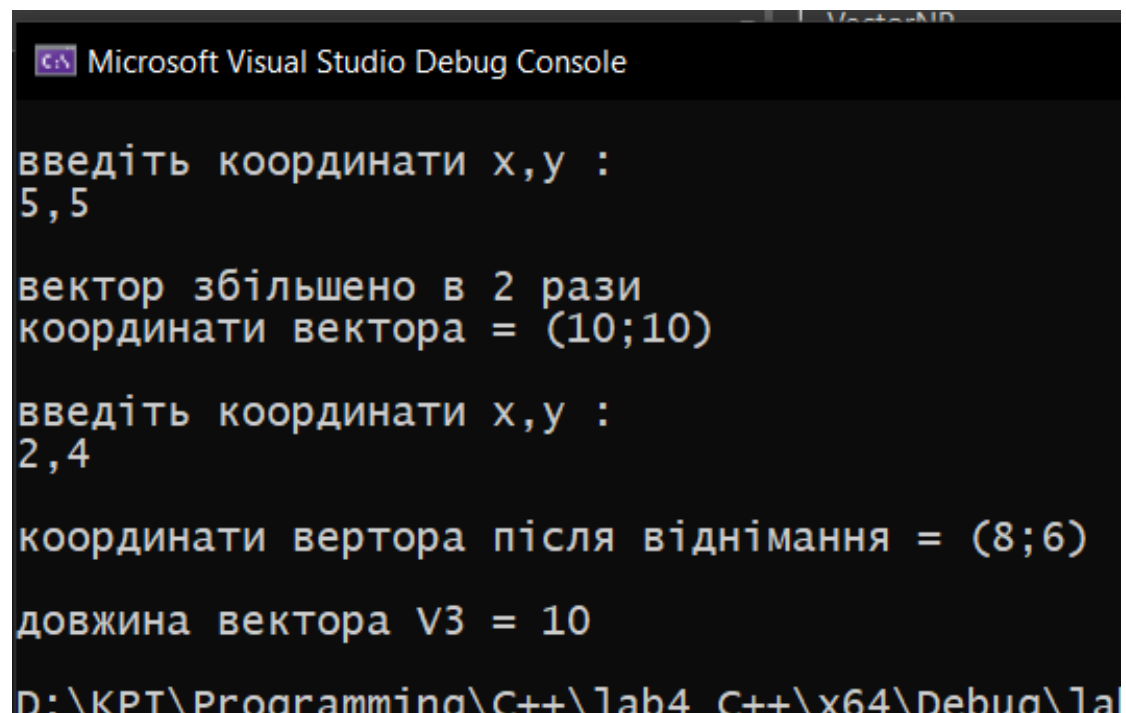
    //метод обчислення довжини вектора
    float VectorNP::FindLength() {
        return sqrt((x_ * x_) + (y_ * y_));
    }

    //перевантаження оператора віднімання -
    VectorNP VectorNP::operator-(const VectorNP obj) {
        VectorNP tmp(0,0);
        tmp.x_ = x_ - obj.x_;
        tmp.y_ = y_ - obj.y_;
        std::cout<<"\nкоординати вертора після віднімання = (" << tmp.GetX() << " ";
        << tmp.GetY() << ")\n";
        return tmp;
    }

    //перевантаження оператора збільшення *
    VectorNP VectorNP::operator*(int num) {
        VectorNP tmp(0, 0);
        tmp.x_ = x_ * num;
        tmp.y_ = y_ * num;
        std::cout << "\nвектор збільшено в "<<num<<" рази \nкоординати вектора = ("<<tmp.GetX()<<";"<<tmp.GetY()<<")\n";
        return tmp;
    }
}

```

2)Випробування коду на C++:



```

Microsoft Visual Studio Debug Console

введіть координати x,y :
5,5

вектор збільшено в 2 рази
координати вектора = (10;10)

введіть координати x,y :
2,4

координати вертора після віднімання = (8;6)

довжина вектора V3 = 10

D:\КРТ\Programming\C++\lab4_C++\x64\Debug\lab

```

Висновок. Отже, на цій лабораторній роботі я вивчила особливості створення та використання перевантажених операторів, надбала навички написання програм для роботи з ними.