

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 № 1 з дисципліни «Основи програмування - 2.  
Методологія програмування»  
«Перевантаження операторів»

### **Варіант 10**

Виконав студент ІП-13 Дейнега Владислав Миколайович

Перевірив Вечерковська Анастасія Сергіївна

Київ 2022

## Лабораторна №3

### Перевантаження операторів

*Мета роботи* - вивчити механізми створення класів з використанням перевантажених операторів (операцій).

### Завдання

10. 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.

## C++

### main

```
#include "FunctionHeader.h"

int main()
{
    string str;

    cout << "Enter first vector coordinates in this format - X,Y" <<
endl;

    str = stringInput();

    Vector V1(str);

    cout << "Enter second vector coordinates in this format - X,Y" <<
endl;

    str = stringInput();
```

```

        Vector V2(str);

        cout << "V1";
        V1.print();

        V2 = V2 * 2;
        cout << "V2";
        V2.print();

        Vector V3 = V1 - V2;
        cout << "V3";
        V3.print();

        cout << "Lenght V3 = ";
        cout << V3.findLenght();
    }

```

## Function.cpp

```

#include "FunctionHeader.h"

Vector::Vector(int x, int y)
{
    cordX = x;
    cordY = y;
}

Vector::Vector(string str)
{

```

```

    int indx , test = str.length();
    indx = str.find(',');
    cordX = atoi(str.substr(0, indx).c_str());
    cordY = atoi(str.substr(indx+1).c_str());
}

```

```

Vector Vector::operator-(Vector vec2)
{
    Vector temp;
    temp.cordX = cordX - vec2.cordX;
    temp.cordY = cordY - vec2.cordY;

    return temp;
}

```

```

Vector Vector::operator*(double num)
{
    Vector temp;
    temp.cordX = cordX * num;
    temp.cordY = cordY * num;
    return temp;
}

```

```

void Vector::print()
{
    cout << '(' << cordX << ',' << cordY << ')' << endl;
}

```

```
int Vector::getX()
{
    return cordX;
}
```

```
int Vector::getY()
{
    return cordX;
}
```

```
int Vector::findLenght()
{
    double lenght = sqrt(pow(cordX, 2) + pow(cordY, 2));
    return lenght;
}
```

```
string stringInput()
{
    string str;
    getline(cin, str);
    while (count(str.begin(), str.end(), ',') != 1 ||
!isRightNumber(str))
    {
        cout << "Error of data type! Try again." << endl;
        getline(cin, str);
    }

    return str;
}
```

```

bool isRightNumber(string str)
{
    bool chek = true;
    for (int i = 0; i < str.find(','); i++)
    {
        if (str[i] == '-' && i == 0) continue;
        if (!isdigit(str[i]))
        {
            chek = false;
        }
    }
    for (int i = str.find(',') + 1; i < str.length(); i++)
    {
        if (str[i] == '-' && i == str.find(',') + 1) continue;
        if (!isdigit(str[i]))
        {
            chek = false;
        }
    }
    return chek;
}

```

## FunctionHeader.cpp

```

#pragma once

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <string>

```

```
using namespace std;
```

```
class Vector
```

```
{
```

```
private:
```

```
    int cordX;
```

```
    int cordY;
```

```
public:
```

```
    Vector() {};
```

```
    Vector(int, int);
```

```
    Vector(string);
```

```
    Vector operator-(Vector);
```

```
    Vector operator*(double);
```

```
    int getX();
```

```
    int getY();
```

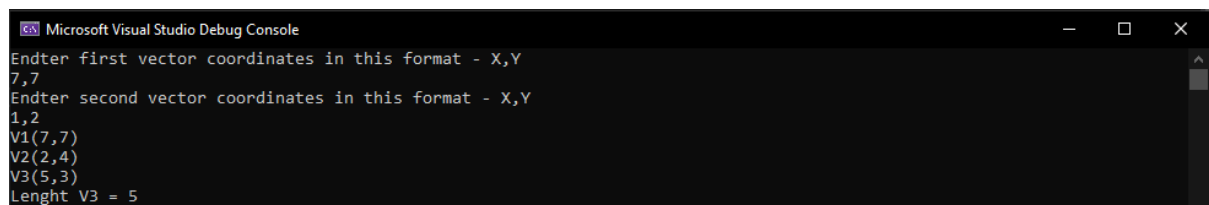
```
    int findLenght();
```

```
    void print();
```

```
};
```

```
string stringInput();
```

```
bool isRightNumber(string);
```



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter first vector coordinates in this format - X,Y
7,7
Enter second vector coordinates in this format - X,Y
1,2
V1(7,7)
V2(2,4)
V3(5,3)
Lenght V3 = 5
```

Висновок

Під час виконання цієї лабораторної роботи я вивчив механізми створення класів з використанням перевантажених операторів.