

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 № 1.2 з дисципліни «Основи програмування - 2.
Методологія програмування»

«КЛАСИ ТА ОБ'ЄКТИ»

Варіант 10

Виконав студент ІП-13 Дейнега Владислав Миколайович

Перевірив Вечерковська Анастасія Сергіївна

Київ 2022

Лабораторна №2

Класи та об'єкти

Мета - вивчити механізми створення та використання класів та об'єктів.

Завдання

10. Розробити клас "пряма $ax + by + c = 0$ ", яка задана своїми коефіцієнтами. Створити масив об'єктів даного класу. Визначити номери тих прямих, яким належить введена користувачем точка (її координати).

C++

main

```
#include "HeaderFunction.h"

int main()
{
    Point point = enterPointCoordinates();
    int size;
    cout << "How many lines you want?" << endl;
    cin >> size;
    vector<Line> array = createArray(size);
    printLineArray(array);
    vector<int> numbOfLines = findLineWithPoint(array, point);
    cout << "Line numbers" << endl;
    printArray(numbOfLines);
    return 0;
}
```

HeaderFunction

```
#pragma once
```

```
#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

struct Point
{
    int X;
    int Y;
};

class Line
{
private:
    int a;
    int b;
    int c;
public:
    Line() {}
    Line(int, int, int);
    int GetA();
    int GetB();
    int GetC();
    bool isPointOnLine(Point);
};
```

```
vector<Line> createArray(int);

vector <int> findLineWithPoint(vector<Line> , Point );

Point enterPointCoordinates();

void printLineArray(vector<Line>);

void printArray(vector<int>);
```

Function.cpp

```
#include "HeaderFunction.h"
```

```
Line::Line(int numA, int numB, int numC)
```

```
{
    a = numA;
    b = numB;
    c = numC;
}
```

```
int Line::GetA()
```

```
{
    return a;
}
```

```
int Line::GetB()
```

```
{
    return b;
}
```

```
int Line::GetC()
```

```
{
```

```

        return c;
    }

vector<Line> createArray(int size)
{
    vector<Line> array(size);
    int a, b, c;

    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        cout << "Enter numbers a, b and c" << endl;
        cin >> a;
        cin >> b;
        cin >> c;

        array[i] = Line(a, b, c);
    }

    return array;
}

void printLineArray(vector<Line> array)
{
    for (int i = 0; i < array.size(); i++)
    {
        cout << "Line " << i + 1 << ": " << array[i].GetA() << "x + "
        << array[i].GetB() << "y + " << array[i].GetC() << endl;
    }
}

```

```
void printArray(vector<int> array)
```

```
{
    for (int i = 0; i < array.size(); i++)
    {
        cout << array[i] << " ";
    }
    cout << endl;
}
```

```
vector <int> findLineWithPoint(vector<Line> array, Point point)
```

```
{
    vector<int> numbOfLines;
    for (int i = 0; i < array.size(); i++)
    {
        if (array[i].isPointOnLine(point))
        {
            numbOfLines.push_back(i + 1);
        }
    }
    return numbOfLines;
}
```

```
bool Line::isPointOnLine(Point point)
```

```
{
    bool chek = false;

    if (a * point.X + b * point.Y + c == 0)
```

```

        {
            chek = true;
        }

        return chek;
    }

Point enterPointCoordinates()
{
    Point temp;

    cout << "Enter point`s coordinate x = ";
    cin >> temp.X;
    cout << "Enter point`s coordinate y = ";
    cin >> temp.Y;

    return temp;
}

```

Тестування програми



```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter point`s coordinate x = -2
Enter point`s coordinate y = 0
How many lines you want?
3
Enter numbers a, b and c
2
13
4
Enter numbers a, b and c
2
6
8
Enter numbers a, b and c
3
11
6
Line 1: 2*x + 13*y + 4
Line 2: 2*x + 6*y + 8
Line 3: 3*x + 11*y + 6
Line numbers
1 3

```

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи я вивчив механізми створення та використання класів та об'єктів.

