

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

ООП: наслідування класів, віртуальні методи.

Мета роботи: засвоїти принципи реалізації класів за допомогою наслідування.

Хід роботи:

2. Реалізувати такі класи, використавши наслідування:

- «Людина» (ім'я, прізвище, дата народження);
- «Абітурієнт» (кількість балів сертифікатів ЗНО, кількість балів за документ про освіту, назва загальноосвітнього навчального закладу);
- «Студент» (курс, група, факультет, вищий навчальний заклад);
- «Викладач» (посада, кафедра, вищий навчальний заклад);
- «Користувач бібліотеки» (номер читацького квитка, дата видачі, розмір щомісячного читацького внеску);

Для кожного класу передбачити:

- конструктор по замовчуванню;
- два конструктори з параметрами;
- конструктор копіювання;
- методи для встановлення та читання значень;
- передбачити віртуальний метод ShowInfo(), який виводить усю доступну інформацію (включаючи поля батьківських класів).

Написати код, у якому створюються об'єкти усіх створених класів та реалізувати виклик реалізованих методів.

Лістинг програми класу Human:

```
namespace ClassLibrary
{
    public class Human
    {
        public string Name;
        public string Surname;
        public string Date;
        public Human()
        {
            Name = "-";
            Surname = "-";
            Date = "-";
        }
        public Human(string name, string surname, string date)
        {
            Name = name;
            Surname = surname;
            Date = date;
        }
        public Human(string name, string surname)
        {
            Name = name;
            Surname = surname;
        }
        public Human(Human obj)
    }
}
```

					ДУ«Житомирська політехніка».22.121.04.000 –Пр 8			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.		Місік І,В,						
Перевір.		Чижмоторя О,В,						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр.ВТ-21-1			
					Лім.	Арк.	Аркушів	
						1	22	

```

    {
        Name = obj.Name;
        Surname = obj.Surname;
        Date = obj.Date;
    }
    public virtual void Print()
    {
        Console.WriteLine($"Ім'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата народження:
{Date}\n");
    }
    public virtual void Write()
    {
        Console.WriteLine("Ім'я:");
        Name = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Прізвище:");
        Surname = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Дата народження:");
        Date = Console.ReadLine();
    }
    public virtual void Show()
    {
        Console.WriteLine($"Людина : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\n");
    }
}
}

```

Фрагмент коду Show():

```

public virtual void Show()
{
    Console.WriteLine($"Людина : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\n");
}

```

Лістинг програми класу Applicant:

```

public class Applicant : Human
{
    public int Points;
    public int Atestat;
    public string NameOfSchool;
    public Applicant(string name, string surname, string date, int points, int
atestat, string Nameofschool) : base(name, surname, date)
    {
        Points = points;
        Atestat = atestat;
        NameOfSchool = Nameofschool;
    }
    public Applicant(string name, string date, int points, int atestat) :
base(name, date)
    {
        Points = points;
        Atestat = atestat;
    }
    public Applicant(Applicant obj) : base(obj)
    {
        Points = obj.Points;
        Atestat = obj.Atestat;
    }
}

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

        NameOfSchool = obj.NameOfSchool;
    }
    public override void Print()
    {
        Console.WriteLine($"Кількість балів ЗНО: {Points}\nАтестат: { Atestat}\nНавчальний
заклад: { NameOfSchool}\n");
    }
    public override void Write()
    {
        base.Write();
        bool ok;
        Console.WriteLine("Середній бал ЗНО:");
        do
        {
            ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out Points);
            if (Points < 100 || Points > 200)
            {
                Console.WriteLine("Помилка. Спробуйте ще раз! Від 100 до 200");
            }
            ok = false;
        } while (!ok);
        Console.WriteLine("Середній бал атестата:");
        do
        {
            ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out Atestat);
            if (Atestat <= 0 || Atestat > 12)
            {
                Console.WriteLine("Помилка. Спробуйте ще раз! Від 0 до 12");
                ok = false;
            }
        } while (!ok);
        Console.WriteLine("Назва навч. закладу:");
        NameOfSchool = Console.ReadLine();
    }
    public override void Show()
    {
        Console.WriteLine($"Абітурієнт : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: { Surname}\nДата
народження: { Date}\nЗНО: { Points}\nАтестат: { Atestat}\nНавч.Заклад: { NameOfSchool}\n");
    }
}
}

```

Фрагмент коду Show():

```

public override void Show()
{
    Console.WriteLine($"Абітурієнт : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: { Surname}\nДата
народження: { Date}\nЗНО: { Points}\nАтестат: { Atestat}\nНавч.Заклад: { NameOfSchool}\n");
}

```

Лістинг програми класу Student:

```

namespace ClassLibrary
{
    public class Student : Human
    {
        protected int Course;
        protected string Group;
        protected string Fac;
    }
}

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмотря О,В,				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

```

protected string University;
public Student(string name, string surname, string date, int course, string
group, string facultet, string university) : base(name, surname, date)
{
    Course = course;
    Group = group;
    Fac = facultet;
    University = university;
}
public Student(string name, string surname, string date, int course, string group,
string facultet) : base(name, surname, date)
{
    Group = group;
    Course = course;
    Fac = facultet;
}
public Student(Student obj) : base(obj)
{
    Course = obj.Course;
    Group = obj.Group;
    Fac = obj.Fac;
    University = obj.University;
}
public override void Print()
{
    Console.WriteLine($"Курс: {Course}\nГрупа: {Group}\nФакультет: {Fac}\nНавч.заклад:
{ University} ");
}
public override void Write()
{
    base.Write();
    bool ok;
    Console.WriteLine("Курс:");
    do
    {
        ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out Course);
        if (Course < 1 || Course > 5)
        {
            Console.WriteLine("Помилка. Введіть ще раз! Від 1 до 5");
            ok = false;
        }
    } while (!ok);
    Console.WriteLine("Група:");
    Group = Console.ReadLine();
    Console.WriteLine("Факультет:");
    Fac = Console.ReadLine();
    Console.WriteLine("Навч.заклад:");
    University = Console.ReadLine();
}
public override void Show()
{
    Console.WriteLine($"Студент : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\nКурс: { Course}\nГрупа: { Group}\nФакультет: { Fac}\nУніверситет: { Uni-
versity}");
}
}
}

```

Фрагмент коду Show():

```

public override void Show()
{

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

```

        Console.WriteLine($"Студент : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\nКурс: { Course}\nГрупа: { Group}\nФакультет: { Fac}\nУніверситет: { Uni-
versity}");
    }

```

Лістинг програми класу Teacher:

```

public class Teacher : Human
{
    string Position;
    string Department;
    string University;
    public Teacher(string name, string surname, string date, string position, string
department, string university) : base(name, surname, date)
    {
        Position = position;
        Department = department;
        University = university;
    }
    public Teacher(string name, string surname, string position, string department) :
base(name, surname)
    {
        Position = position;
        Department = department;
    }
    public Teacher(Teacher obj) : base(obj)
    {
        Position = obj.Position;
        Department = obj.Department;
        University = obj.University;
    }
    public override void Print()
    {
        Console.WriteLine($"Посада: {Position}\nКафедра: {Department}\nНавч.заклад: {Uni-
versity}\n");
    }
    public override void Write()
    {
        base.Write();
        Console.WriteLine("Посада:");
        Position = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Кафедра:");
        Department = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Навч.заклад:");
        University = Console.ReadLine();
    }
    public override void Show()
    {
        Console.WriteLine($"Вчителі : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\nПосада: { Position}\nКафедра: { Department}\nНавч.заклад: {Univer-
sity}\n");
    }
}

```

Фрагмент коду ShowInfo():

```

public override void Show()
{
    Console.WriteLine($"Вчителі : \n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: {Surname}\nДата
народження: { Date}\nПосада: { Position}\nКафедра: { Department}\nНавч.заклад:
{University}\n");
}

```

		Місік І.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижемотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Лістинг програми класс LibraryUser:

```
namespace ClassLibrary
{
    public class LibraryUser : Human
    {
        public int Ticket;
        public int DateOfIssue;
        public int Fee;
        public LibraryUser(string name, string surname, string date, int ticket, int
dateofissue, int fee) : base(name, surname, date)
        {
            Ticket = ticket;
            DateOfIssue = dateofissue;
            Fee = fee;
        }
        public LibraryUser(string name, string surname, int ticket, int dateofissue) :
base(name, surname)
        {
            Ticket = ticket;
            DateOfIssue = dateofissue;
        }
        public LibraryUser(LibraryUser obj) : base(obj)
        {
            Ticket = obj.Ticket;
            DateOfIssue = obj.DateOfIssue;
            Fee = obj.Fee;
        }
        public override void Print()
        {
            Console.WriteLine($"Номер чит.квитка: {Ticket}\nДата видачі: {DateOfIs-
sue}\nЧитацький внесок: {Fee}");
        }
        public override void Write()
        {
            base.Write();
            bool ok;
            Console.WriteLine("Номер квитка:");
            do
            {
                ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out Ticket);
                if (Ticket < 0)
                {
                    Console.WriteLine("Помилка. Спробуйте ще раз!");
                    ok = false;
                }
            } while (!ok);
            Console.WriteLine("Дата видачі:");
            do
            {
                ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out DateOfIssue);
                if (DateOfIssue < 1 || DateOfIssue > 31)
                {
                    Console.WriteLine("Помилка. Спробуйте ще раз! Від 1 до 31");
                    ok = false;
                }
            } while (!ok);
            Console.WriteLine("Читацький внесок:");
            do
            {
                ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out Fee);
```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижемотря О,В,				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        if (Fee < 0)
        {
            Console.WriteLine("Помилка. Спробуйте ще раз!");
            ok = false;
        }
    } while (!ok);
}
public override void Show()
{
    Console.WriteLine($"Користувач бібліотеки :\n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: { Sur-
name}\nДата народження: { Date}\nНомер чит. квитка: { Ticket}\nДата видачі: {DateOfIs-
sue}\nЧитацький внесок: { Fee}");
}
}
}

```

Фрагмент коду Show ():

```

public override void Show()
{
    Console.WriteLine($"Користувач бібліотеки :\n\nІм'я: {Name}\nПрізвище: { Sur-
name}\nДата народження: { Date}\nНомер чит. квитка: { Ticket}\nДата видачі:
{DateOfIssue}\nЧитацький внесок: { Fee}");
}

```

Лістинг програми Main Program :

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

using ClassLibrary;

namespace Lab8
{
    internal class Program
    {
        public static Human pepl = new Human();
        static void ShowFullInfo(List<Human> list)
        {
            for (int i = 0; i < list.Count; i++)
            {
                list[i].Show();
            }
        }
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            System.Globalization.CultureInfo customCulture =
            (System.Globalization.CultureInfo)
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ",";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
            Console.Title = "Лабораторна робота №8";
            List<Human> list = new List<Human>();
            int n;

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

bool flag = false;
do
{
    Console.WriteLine("1 - Людина\n2 - Абітурієнт\n3 - Студент\n4 - Викладач\n5 -  
Користувач бібліотеки\n6 - Вивести інформацію з всіх класів\n0 - Вийти");

    Console.WriteLine("Оберіть клас:");
    n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    switch (n)
    {
        case 0:
        {
            Console.Clear();
            flag = true;
            break;
        }
        case 1:
        {
            Console.Clear();
            Human human = new Human(name: "", surname: "", date: "");
            pepl.Write();
            Console.WriteLine("\nРезультат\n");
            pepl.Show();
            list.Add(pepl);
            break;
        }
        case 2:
        {
            Console.Clear();
            Applicant applicant = new Applicant(name: "", surname: "",  
date: "", points: 0, atestat: 0, Nameofschool: "");
            applicant.Write();
            Console.WriteLine("\nРезультат\n");
            applicant.Show();
            list.Add(applicant);
            break;
        }
        case 3:
        {
            Console.Clear();
            Student student = new Student(name: "", surname: "", date:  
"", course: 0, group: "", facultet: "", university: "");
            student.Write();
            Console.WriteLine("\nРезультат\n");
            student.Show();
            list.Add(student);
            break;
        }
        case 4:
        {
            Console.Clear();
            Teacher teacher = new Teacher(name: "", surname: "", date:  
"", position: "", department: "", university: "");
            teacher.Write();
            Console.WriteLine("\nРезультат\n");
            teacher.Show();
            list.Add(teacher);
            break;
        }
        case 5:
        {
            Console.Clear();
            LibraryUser libuser = new LibraryUser(name: "", surname: "",  
date: "", ticket: 0, dateofissue: 0, fee: 0);

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        libuser.Write();
        Console.WriteLine("\nРезультат\n");
        libuser.Show();
        list.Add(libuser);
        break;
    }
    case 6:
    {
        Console.Clear();
        ShowFullInfo(list);
        break;
    }
    default:
    {
        Console.WriteLine("Невірно введено число!");
        break;
    }
    }
} while (!flag);
Console.ReadKey();
}
}
}

```

Результат:

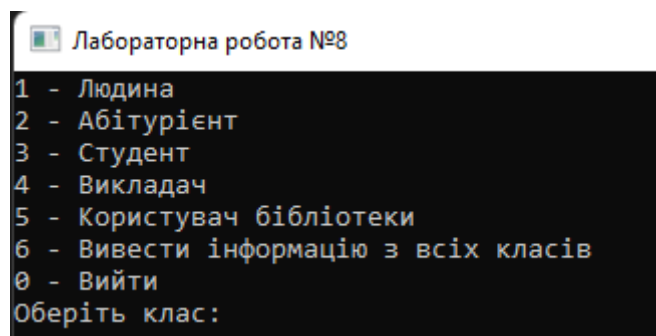


Рис.1 Головне меню

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмотря О,В,				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Лабораторна робота №8

Ім'я:
Дмитро
Прізвище:
Кучер
Дата народження:
2003

Результат

Людина :

Ім'я: М?с?к
Прізвище: ?ван
Дата народження: 2003

1 - Людина
2 - Абітурієнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бібліотеки
6 - Вивести інформацію з всіх класів
0 - Вийти
Оберіть клас:

```

Рис.2 Введення даних масиву Human

```

Лабораторна робота №8

Ім'я:
Олександр
Прізвище:
Штагер
Дата народження:
2004
Середній бал ЗНО:
99
Помилка. Спробуйте ще раз! Від 100 до 200
176
Середній бал атестата:
13
Помилка. Спробуйте ще раз! Від 0 до 12
10
Назва навч. закладу:
ЗОШ№14

Результат

Абітурієнт :

Ім'я: Олександр
Прізвище: Штагер
Дата народження: 2004
Зно: 176
Атестат: 10
Навч.Заклад: ЗОШ№14

1 - Людина
2 - Абітурієнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бібліотеки
6 - Вивести інформацію з всіх класів
0 - Вийти
Оберіть клас:

```

Рис.3 Введення даних у масив Applicant

```

Лабораторна робота №8

Ім'я:
Євген
Прізвище:
Шпакович
Дата народження:
2005
Курс:
1
Група:
BT-21-1
Факультет:
Інформаційно-комп'ютерні технології
Навч.заклад:
Житомирська політехніка

Результат

Студент :

Ім'я: Євген
Прізвище: Шпакович
Дата народження: 2005
Курс: 1
Група: BT-21-1
Факультет: Інформаційно-комп'ютерні технології
Університет: Житомирська політехніка
1 - Людина
2 - Абітурієнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бібліотеки
6 - Вивести інформацію з всіх класів
0 - Вийти
Оберіть клас:

```

Рис.4 Введення даних у масив Student

```

Лабораторна робота №8

Ім'я:
Юхимчук
Прізвище:
Алла
Дата народження:
1970
Посада:
Викладач
Кафедра:
Іноземних мов
Навч.заклад:
Університет імені І.Франка

Результат

Вчителі :

Ім'я: Юхимчук
Прізвище: Алла
Дата народження: 1970
Посада: Викладач
Кафедра: Іноземних мов
Навч.заклад: Університет імені І.Франка

1 - Людина
2 - Абітурієнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бібліотеки
6 - Вивести інформацію з всіх класів
0 - Вийти
Оберіть клас:

```

Рис.5 Введення даних у масив Teacher

```

Лабораторна робота №8

Ім'я:
Тимофій
Прізвище:
Безшурий
Дата народження:
2004
Номер квитка:
1488
Дата видачі:
16
Читацький внесок:
200
Результат

Користувач бібліотеки :

Ім'я: Тимофій
Прізвище: Безшурий
Дата народження: 2004
Номер чит. квитка: 1488
Дата видачі: 16
Читацький внесок: 200
1 - Людина
2 - Абітурієнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бібліотеки
6 - Вивести інформацію з всіх класів
0 - Вийти
Оберіть клас:

```

Рис.6 Введення даних у масив LibraryUser

Лабораторна робота №8

Людина :

Ім'я: М?с?к
 Прізвище: ?ван
 Дата народження: 2003

Абітурієнт :

Ім'я: Олександр
 Прізвище: Штагер
 Дата народження: 2004
 Зно: 176
 Атестат: 10
 Навч.Заклад: ЗОШ№14

Студент :

Ім'я: Євген
 Прізвище: Шпакович
 Дата народження: 2005
 Курс: 1
 Група: ВТ-21-1
 Факультет: Інформаційно-комп'ютерні технології
 Університет: Житомирська політехніка

Вчителі :

Ім'я: Юхимчук
 Прізвище: Алла
 Дата народження: 1970
 Посада: Викладач
 Кафедра: Іноземних мов
 Навч.заклад: Університет імені І.Франка

Користувач бібліотеки :

Ім'я: Тимофій
 Прізвище: Безшурий
 Дата народження: 2004
 Номер чит. квитка: 1488

Рис.7 Введення даних всіх масивів

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмотря О,В,				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

1 - Людина
2 - Абiтурiєнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бiблiотеки
6 - Вивести iнформацiю з всiх класiв
0 - Вийти
Оберiть клас:
7
Невiрно введено число!
1 - Людина
2 - Абiтурiєнт
3 - Студент
4 - Викладач
5 - Користувач бiблiотеки
6 - Вивести iнформацiю з всiх класiв
0 - Вийти
Оберiть клас:

```

Рис.8 Перевiрка введення в меню

3. Створити вiконний додаток.

Реалiзувати класи, показанi на рисунку, використавши наслiдування. Головним базовим класом для усiх об'єктiв є клас Shape – фiгура на площинi з її координатами та кольором. Передбачте конструктор по-замовчуванню, конструктори з параметрами, конструктор копiювання, методи для змiни координат, розмiрiв та кольору. У конструкторах по замовчуванню

кожного класу реалiзуйте iнiцiалiзацiю полiв випадковими даними. У кожному класi реалiзувати метод Draw, який приймає об'єкт типу Graphics, на якому буде здiйснюватися малювання фiгури.

Не забуваємо, що реалiзацiя класiв має здiйснюватися у проєкті «Бiблiотека класiв».

Лiстинг програми класу Shape:

```

namespace WinFormLibrary
{
    public abstract class Shape
    {
        protected Color color;
        protected int Proz;
        protected Graphics Graph;
        public static Random rnd = new Random();
        public Shape()
        {
            Proz = rnd.Next(256);
            color = Color.FromArgb(Proz, rnd.Next(256), rnd.Next(256), rnd.Next(256));
        }
        public Shape(int proz)
        {

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмотря О,В,				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        Proz = proz;
    }
    public Shape(int proz, Color clr, Graphics graph)
    {
        Proz = proz;
        color = clr;
        Graph = graph;
    }
    public virtual void Draw(Graphics graph)
    {
    }
    public void SetColor(Color cl)
    {
        color = cl;
    }
    public Color GetNkvytok()
    {
        return color;
    }
    public void SetProz(int proz)
    {
        Proz = proz;
    }
    public int GetProz()
    {
        return Proz;
    }
    public Shape(Shape obj)
    {
        Proz = obj.Proz;
        color = obj.color;
        Graph = obj.Graph;
    }
}
}

```

Лістинг програми клас Circle1:

```

namespace WinFormLibrary
{
    public class Circle1 : Point
    {
        protected int r;
        public Circle1()
        {
            r = rnd.Next(60);
        }
        public Circle1(int R)
        {
            r = R;
        }
        public Circle1(int proz, Color color, Graphics graph, int X, int Y, int R) :
base(proz, color, graph, X, Y)
        {
            r = R;
        }
        public Circle1(Circle1 obj)
        {
            r = obj.r;
        }
        public void Setradius(int R)
        {
            r = R;
        }
        public int Getradius()
    }
}

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
        return r;
    }
    public override void Draw(Graphics graph)
    {
        Pen pen = new Pen(color, 8);
        graph.DrawEllipse(pen, x, y, r, r);
    }
}

```

Лістинг програми класу Circle2:

```

namespace WinFormLibrary
{
    public class Circle2 : Circle1
    {
        protected int rr;
        public Circle2()
        {
            rr = rnd.Next(60);
        }
        public Circle2(int RR)
        {
            rr = RR;
        }
        public Circle2(int proz, Color color, Graphics graph, int X, int Y, int R, int RR) :
base(proz, color, graph, X, Y, R)
        {
            rr = RR;
        }
        public Circle2(Circle2 obj)
        {
            rr = obj.rr;
        }
        public void Setradius(int RR)
        {
            rr = RR;
        }
        public int Getradius()
        {
            return rr;
        }
        public override void Draw(Graphics graph)
        {
            Pen pen = new Pen(color, 8);
            graph.DrawEllipse(pen, x, y, r, rr);
        }
    }
}

```

Лістинг програми класу Line: namespace WinFormLibrary

```

{
    public class Line : Point
    {
        protected int xx;
        protected int yy;
        public Line()
        {
            xx = rnd.Next(250);
            yy = rnd.Next(250);
        }
        public Line(int proz, Color color, Graphics graph, int X, int Y, int XX, int YY) :
base(proz, color, graph, X, Y)
        {
            xx = XX;
        }
    }
}

```

		Місик І.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О.В.				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        yy = YY;
    }
    public Line(int XX, int YY)
    {
        xx = XX;
        yy = YY;
    }
    public Line(Line obj)
    {
        xx = obj.xx;
        yy = obj.yy;
    }
    public void Setxx(int XX)
    {
        xx = XX;
    }
    public int GetxX()
    {
        return xx;
    }
    public void Setyy(int YY)
    {
        yy = YY;
    }
    public int Getyy()
    {
        return yy;
    }
    public override void Draw(Graphics graph)
    {
        Pen pen = new Pen(color, 8);
        graph.DrawLine(pen, x, y, xx, yy);
    }
}

```

Лістинг програми клас Point:

```

namespace WinFormLibrary
{
    public class Point : Shape
    {
        protected int x;
        protected int y;
        protected int wh;
        public Point()
        {
            x = rnd.Next(250);
            y = rnd.Next(250);
            wh = rnd.Next(15);
        }
        public Point(int X, int Y)
        {
            x = X;
            y = Y;
        }
        public Point(int proz, Color color, Graphics graph, int X, int Y) : base(proz, color,
graph)
        {
            x = X;
            y = Y;
        }
        public Point(Point obj)
    }
}

```

		Місик І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижемотря О,В,				19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
        x = obj.x;
        y = obj.y;
    }
    public void Setx(int X)
    {
        x = X;
    }
    public int Getx()
    {
        return x;
    }
    public void Sety(int Y)
    {
        y = Y;
    }
    public int Gety()
    {
        return y;
    }
    public void Setwh(int WH)
    {
        wh = WH;
    }
    public int Getwh()
    {
        return wh;
    }
    public override void Draw(Graphics graph)
    {
        Pen pen = new Pen(color, 8);
        graph.DrawEllipse(pen, x, y, wh, wh);
    }
}

```

Лістинг програми класу Rectangle:

namespace WinFormLibrary

```

{
    public class Rectangle : Line
    {
        protected int Wid;
        protected int Heig;
        public Rectangle()
        {
            Wid = rnd.Next(75);
            Heig = rnd.Next(75);
        }
        public Rectangle(int wid, int heig)
        {
            Wid = wid;
            Heig = heig;
        }
        public Rectangle(int proz, Color color, Graphics graph, int X, int Y, int XX, int YY,
int wid, int heig) : base(proz, color, graph, X, Y, XX, YY)
        {
            Wid = wid;
            Heig = heig;
        }
        public Rectangle(Rectangle obj)
        {
            Wid = obj.Wid;
            Heig = obj.Heig;
        }
        public void SetWid(int wid)
    }
}

```

		Місик І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        {
            Wid = wid;
        }
        public int GetWid()
        {
            return Wid;
        }
        public void SetHeig(int heig)
        {
            Heig = heig;
        }
        public int GetHeig()
        {
            return Heig;
        }
        public override void Draw(Graphics graph)
        {
            Pen pen = new Pen(color, 8);
            graph.DrawRectangle(pen, xx, yy, Wid, Heig);
        }
    }
}

```

Лістинг програми Main Program:

```

using System;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;
using WinFormLibrary;

namespace WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        protected Graphics Graph;
        protected Random rnd = new Random();

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void btdraw_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Graph = pictureBox1.CreateGraphics();
            Shape[] masiv = new Shape[20];
            for (int i = 0; i < masiv.Length; i++)
            {
                switch (rnd.Next(6))
                {
                    case 1:
                        masiv[i] = new WinFormLibrary.Point();
                        masiv[i].Draw(Graph);
                        break;
                    case 2:
                        masiv[i] = new Line();
                        masiv[i].Draw(Graph);
                        break;
                    case 3:
                        masiv[i] = new WinFormLibrary.Rectangle();
                        masiv[i].Draw(Graph);
                        break;
                    case 4:
                        masiv[i] = new Circle1();
                        masiv[i].Draw(Graph);
                        break;
                    case 5:

```

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижмоторя О,В,				21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат:



ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8

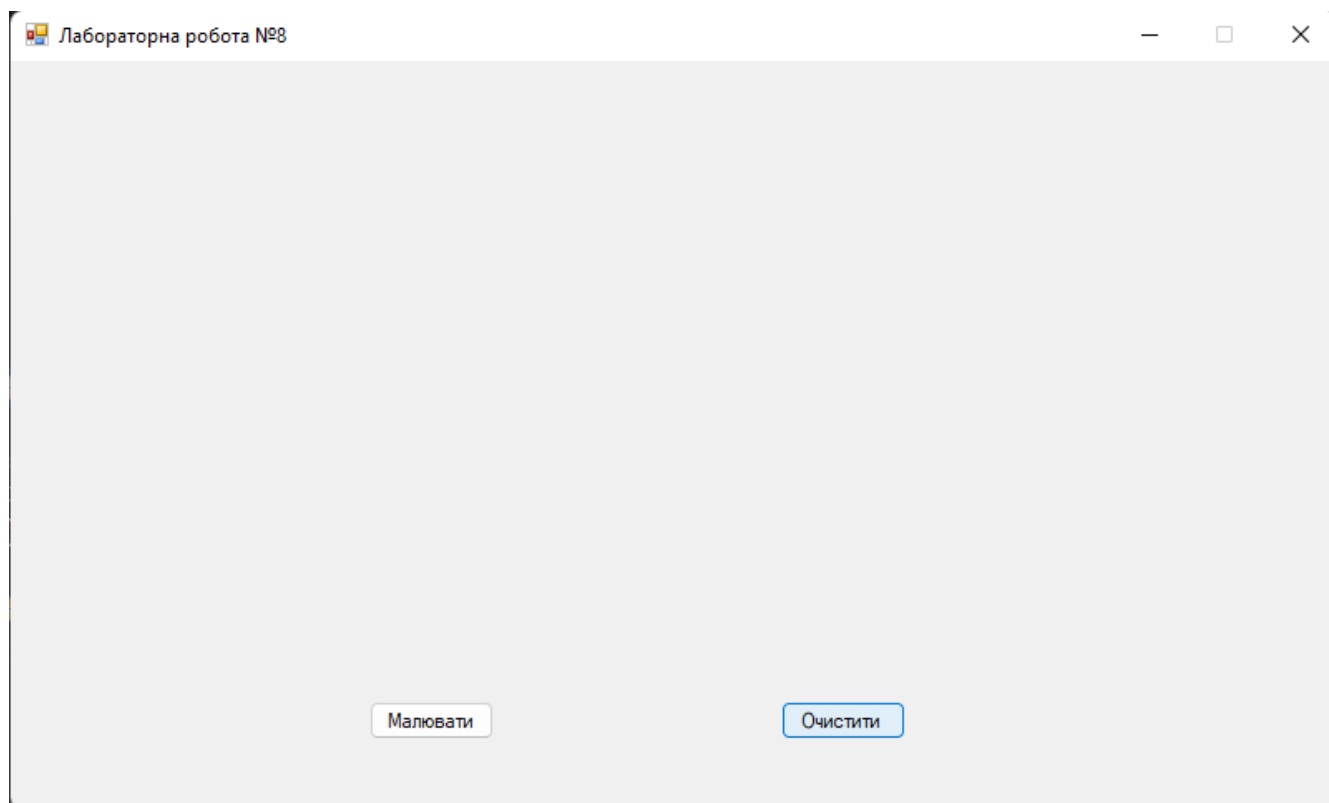


Рис.2 Очищення

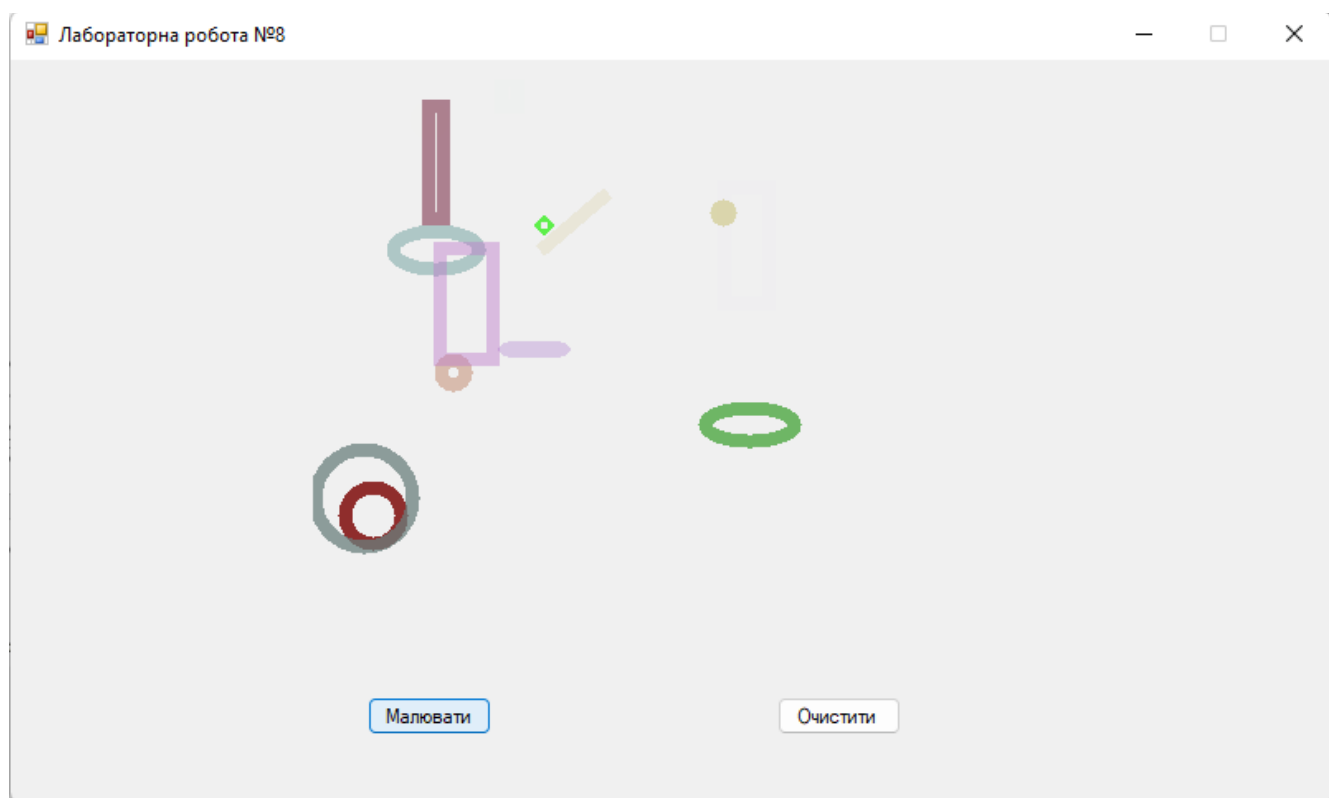


Рис.3 Повторне малювання

Висновок: під час ЛР я засвоїв принципи реалізації класів за допомогою наслідування.

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 8	Арк.
		Чижевотря О,В,				23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		