

Лабораторна робота №3

Тема: Породжувальні шаблони

Мета роботи: навчитися реалізовувати породжувальні шаблони проектування

Завдання 1: Фабричний метод.

1. Напишіть систему класів для реалізації функціоналу створення різних типів підписок для відео провайдера.
2. Кожна з підписок повинна мати щомісячну плату, мінімальний період підписки та список каналів й інших можливостей.
3. Види підписок: **DomesticSubscription, EducationalSubscription, PremiumSubscription.**
4. Придбати (тобто створити) підписку можна за допомогою трьох різних класів: **WebSite, MobileApp, ManagerCall**, кожен з них має реалізувати свою логіку створення підписок.
5. Покажіть правильність роботи свого коду запустивши його в головному методі програми

Лістинг програми:

```
using System.Text;
Console.OutputEncoding=Encoding.UTF8;

int ChooseKey()
{
    Console.WriteLine("Для покупки виберіть один із типів підписки" +
        "(1-3)\n1-DomesticSubscription\n2-EducationalSubscription\n"
        +
        "3-PremiumSubscription");
    int key = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    return key;
}

void AfterBuy( string NameSub ,float price)
{
    Console.WriteLine("Тип підписки:{0}", NameSub);
    Console.WriteLine("Сума до сплати:{0}",price);
}

int ChooseCountOfMonth()
{
    Console.WriteLine("Вкажіть кількість місяців для підписки:");
    int count = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    return count;
}

int key= ChooseKey();
while (key > 3 || key < 1)
{
}
```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.3							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Іглінський І.Ю.			Звіт з лабораторної роботи №2				Лім.		Арк.	Аркуші
Перевір.		Левківський В.Л.									1	15
Реценз.									ФІКТ, гр. ІПЗ-21-4			
Н. Контр.												
Зав.каф.												

```

        Console.WriteLine("Не правильний вибір");
        key = ChooseKey();
        Console.Clear();
    }

    if (key >= 1 && key<=3)
    {
        int countMonth = ChooseCountOfMonth();
        Console.WriteLine("Виберіть спосіб купівлі:\n1) Сайт\n2) Мобільний додаток\n3) "
+
            "Виклик оператора");
        int keyToBuy = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        if (keyToBuy == 1)
        {
            var buy = new WebSite(countMonth, key);
            AfterBuy(buy.NameSub, buy.price);
            Console.WriteLine("\nЧек прийде вам на пошту");
        }
        else if (keyToBuy == 2)
        {
            var buy = new MobileApp(countMonth, key);
            AfterBuy(buy.NameSub, buy.price);
            Console.WriteLine("\nЧек прийде вам в додаток");
        }
        else if (keyToBuy == 3)
        {
            var buy = new ManagerCall(countMonth, key);
            AfterBuy(buy.NameSub, buy.price);
            Console.WriteLine("\nЧек прийде вам в паперовому вигляді");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Спробуйте пізніше!");
            return;
        }
    }

    void About(string name, float priceOfMonth, string Prv, string[] list)
    {
        Console.WriteLine("Назва підписки:{0}", name);
        Console.WriteLine("Ціна за місяць (грн):{0}", priceOfMonth);
        Console.WriteLine("Привілеї:{0}", Prv);
        Console.WriteLine("Список каналів:");
        for (int i = 0; i < list.Length; i++)
        {
            Console.Write(list[i] + ", ");
        }
    }

    interface Subscription
    {
        string Name { get; set; }
        float PriceForMonth { get; set; }
        string Privileges { get; set; }
        float MinPeriodPerMonth { get; set; }
        string[] ListOfChannel { get; set; }
    }

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

class DomesticSubscription: Subscription
{
    private Subscription sub;

    public string Name { get;set;}
    public float PriceForMonth
    {
        get;
        set;
    }

    public float MinPeriodPerMonth
    {
        get;
        set;
    }

    public string[] ListOfChannel { get; set; }

    public string Privileges
    {
        get;
        set;
    }

    public DomesticSubscription()
    {
        Name = "DomesticSubscription";
        PriceForMonth = 200;
        Privileges = "Free 5 chanel";
        MinPeriodPerMonth = 2;
        ListOfChannel = new string[]{"1+1", "2+2", "Перший", "ICTV", "СТБ"};
    }
}

class EducationalSubscription : Subscription
{
    private Subscription _subscriptionImplementation;
    public string Name { get; set; }

    public float PriceForMonth
    {
        get;
        set;
    }

    public float MinPeriodPerMonth
    {
        get;
        set;
    }

    public string Privileges
    {
        get;
        set;
    }

    public string[] ListOfChannel
    {
        get;
        set;
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }

    public EducationalSubscription()
    {
        Name = "EducationalSubscription";
        PriceForMonth = 400;
        Privileges = "Free 10 chanel";
        MinPeriodPerMonth = 5;
        ListOfChannel =new string[] { "1+1", "2+2", "Перший", "ICTV", "СТБ", "ТЕТ",
"Мера", "ПлюсПлюс", "M1", "M2", "K1"};
    }
}

class PremiumSubscription : Subscription
{
    private Subscription _subscriptionImplementation;
    public string Name
    {
        get;
        set;
    }
    public float MinPeriodPerMonth
    {
        get;
        set;
    }
    public float PriceForMonth
    {
        get;
        set;
    }
    public string Privileges
    {
        get;
        set;
    }
    public string[] ListOfChannel
    {
        get;
        set;
    }
    public PremiumSubscription()
    {
        Name = "EducationalSubscription";
        PriceForMonth = 600;
        Privileges = "Access all channel";
        MinPeriodPerMonth = 10;
        ListOfChannel =new string[] { "1+1", "2+2", "Перший", "ICTV", "СТБ", "ТЕТ",
"Мера", "ПлюсПлюс", "M1", "M2", "K1", "XSports", "Football 1" };
    }
}

interface IBuy
{
    public int Count { get; set; }
    public int Type { get; set; }
    public string NameSub { get; set; }
    public float price { get; set; }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

class WebSite:IBuy
{
    public int Count { get; set; }
    public int Type { get; set; }
    public string NameSub { get; set; }
    public float price { get; set; }

    public WebSite(int countMonth,int typeOfSubscription)
    {
        Console.WriteLine("\nКупівля була здійснена через сайт TVChannel.Приємного
перегляду!!!\n");
        Count = countMonth;
        Type = typeOfSubscription;
        if (Type == 1)
        {
            var DS = new DomesticSubscriotion();
            price = Count * DS.PriceForMonth;
            NameSub = DS.Name;
        }
        else if (Type==2)
        {
            var ES = new EducationalSubscription();
            price = Count * ES.PriceForMonth;
            NameSub = ES.Name;
        }
        else if (Type==3)
        {
            var PS = new PremiumSubscription();
            price = Count * PS.PriceForMonth;
            NameSub = PS.Name;
        }
    }
}

class MobileApp:IBuy
{
    public int Count { get; set; }
    public int Type { get; set; }
    public string NameSub { get; set; }
    public float price { get; set; }

    public MobileApp(int countMonth,int typeOfSubscription)
    {
        Console.WriteLine("\nКупівля була здійснена через мобільний додаток
MobileTVChannel.Приємного перегляду!!!\n");
        Count = countMonth;
        Type = typeOfSubscription;
        if (Type == 1)
        {
            var DS = new DomesticSubscriotion();
            price = Count * DS.PriceForMonth;
            NameSub = DS.Name;
        }
        else if (Type==2)
        {
            var ES = new EducationalSubscription();
            price = Count * ES.PriceForMonth;
            NameSub = ES.Name;
        }
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        else if (Type == 3)
        {
            var PS = new PremiumSubscription();
            price = Count * PS.PriceForMonth;
            NameSub = PS.Name;
        }
    }
}

class ManagerCall : IBuy
{
    public int Count { get; set; }
    public int Type { get; set; }
    public string NameSub { get; set; }
    public float price { get; set; }

    public ManagerCall(int countMonth, int typeOfSubscription)
    {
        Console.WriteLine("\nКупівля була здійснена через телефоний дзвінок  
оператору. Приємного перегляду!!!\n");
        Count = countMonth;
        Type = typeOfSubscription;
        if (Type == 1)
        {
            var DS = new DomesticSubscription();
            price = Count * DS.PriceForMonth;
            NameSub = DS.Name;
        }
        else if (Type == 2)
        {
            var ES = new EducationalSubscription();
            price = Count * ES.PriceForMonth;
            NameSub = ES.Name;
        }
        else if (Type == 3)
        {
            var PS = new PremiumSubscription();
            price = Count * PS.PriceForMonth;
            NameSub = PS.Name;
        }
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

```

Для покупки виберіть один із типів підписки(1-3)
1-DomesticSubscription
2-EducationalSubscription
3-PremiumSubscription
2
Вкажіть кількість місяців для підписки:
10
Виберіть спосіб купівлі:
1)Сайт
2)Мобільний додаток
3)Виклик оператора
2

Купівля була здійснена через мобільний додаток MobileTVChannel.Приємного перегляду!!!

Тип підписки:EducationalSubscription
Сума до сплати:4000

Чек прийде вам в додаток

```

Рис.1 – перше завдання

Завдання 2: Абстрактна фабрика.

1. Створіть фабрику для пошиття одягу.
2. На фабриці мають генеруватися чоловічий, жіночий та дитячий одяг різних типів (взуття, шкарпетки, шапки, футболки тощо).
3. Покажіть правильність роботи свого коду запустивши його в головному методі програми.

Лістинг програми:

```

using AbstractFactory_Task2;
using System.Text;
Console.OutputEncoding=Encoding.UTF8;

for (int i = 0; i < 10; i++)
{
    var People = new TypeOfPeople();
    var Clothes = new TypeOfClothes();
    var factory = new Factory();
    factory.Generate(People,Clothes);
}

namespace AbstractFactory_Task2
{
    interface IClothes
    {
        public string[] clothes { get; set; }
        public string RandomClothes();
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

interface IPeople
{
    public string[] people { get; set; }
    public string RandomPeople();
}

interface IFactory
{
    public void Generate(IPeople people, IClothes clothes);
}

class TypeOfClothes:IClothes
{
    public string[] clothes { get; set; }

    public TypeOfClothes()
    {
        clothes = new string[]
        {
            "кросівки", "шакарпетки", "шапки", "футболки", "штани",
            "світшоти", "куртки", "шорти"
        };
    }

    public string RandomClothes()
    {
        var random = new Random();
        int numClothes = random.Next(0,8);
        return clothes[numClothes];
    }
}

class TypeOfPeople:IPeople
{
    public string[] people { get; set; }

    public TypeOfPeople()
    {
        people =new string[] { "чоловічі","жіночі","дитячі" };
    }
    public string RandomPeople()
    {
        var random = new Random();
        int numPeople=random.Next(0, 3);
        return people[numPeople];
    }
}

class Factory :IFactory
{
    public void Generate(IPeople people, IClothes clothes)
    {
        Console.WriteLine("На фабриці пошито {0}
{1}",people.RandomPeople(), clothes.RandomClothes());
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```
ch-event-name=dpa.detach.28532 "E:/Learn/
```

На фабриці пошито жіночі шапки
На фабриці пошито чоловічі світшоти
На фабриці пошито жіночі шорти
На фабриці пошито дитячі світшоти
На фабриці пошито чоловічі кросівки
На фабриці пошито чоловічі шорти
На фабриці пошито дитячі куртки
На фабриці пошито дитячі кросівки
На фабриці пошито чоловічі футболки
На фабриці пошито дитячі футболки

Рис.2 – друге завдання

Завдання 3: Одинак.

1. Створіть клас **DatabaseRepository** таким чином, щоб бути впевненим, що цей клас може створити лише один екземпляр, незалежно від кількості потоків і класів, що його наслідують.
2. Покажіть правильність роботи свого коду запустивши його в головному методі програми.

Лістинг програми:

```
DatabaseRepository databaseRepository = DatabaseRepository.Initialize();
Console.WriteLine(databaseRepository.GetHashCode());
DatabaseRepository databaseRepository2 = DatabaseRepository.Initialize();
Console.WriteLine(databaseRepository2.GetHashCode());
Console.ReadKey();
class DatabaseRepository
{
    private static DatabaseRepository dbRep = null;

    protected DatabaseRepository()
    {
    }

    public static DatabaseRepository Initialize()
    {
        if (dbRep == null)
            dbRep = new DatabaseRepository();
        return dbRep;
    }
}
```

27252167
27252167

Рис.3 – Хешкоди двох класів

Завдання 4: Прототип.

1. Створіть клас **Virus**. Він повинен містити вагу, вік, ім'я, вид і масив дітей **VirusChild**.
2. Створіть дочірній клас **VirusChild**. Додайте до нього властивість **birthDate**
3. Створіть екземпляри для цілого "сімейства" вірусів.
4. За допомогою шаблону Прототип реалізуйте можливість клонування наявних вірусів.
5. В якості бонусу - додайте до **VirusChild** властивість **parent** з типом **Virus**, яка буде посилатися на батька. Можливість клонування не повинна при цьому поламатися.
6. Покажіть правильність роботи свого коду запустивши його в головному методі програми.

Лістинг програми:

```
using System.Text;
Console.OutputEncoding=Encoding.UTF8;
VirusChild[] Viruses = new VirusChild[] { };
var virus=new Virus(100,20,"Covid","Toxic",Viruses);
var Child1 = new VirusChild(10,4,"Covid-19","Toxic",Viruses,"20.12.2019",virus);
var Child2 = Child1.Clone(11,3,"Covid-20","Toxic",Viruses,"15.11.2020",virus);
var Child3 = Child1.Clone(12,2,"Covid-21","Toxic",Viruses,"15.11.2021",virus);
var Child4 = Child1.Clone(13,1,"Covid-22","Toxic",Viruses,"15.11.2022",virus);

Viruses.Append(Child1);
Viruses.Append(Child2);
Viruses.Append(Child3);
Viruses.Append(Child4);
Child1.About();
Child2.About();
Child3.About();
Child4.About();
virus.About();

class Virus
{
    public float weight;
    public float age;
    public string name;
    public string vid;
    public VirusChild[] VirusChild1;
```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

```

    public Virus(float weight, float age, string name, string vid, VirusChild[]
virusChild1)
    {
        this.name = name;
        this.vid = vid;
        VirusChild1 = virusChild1;
        this.age = age;
        this.weight = weight;
    }

    public Virus Clone(float weight, float age, string name, string vid,
VirusChild[] virusChild1)
    {
        return new Virus(weight, age, name, vid, VirusChild1);
    }

    public void About()
    {
        Console.WriteLine("Вага:{0}", weight);
        Console.WriteLine("Вік:{0}", age);
        Console.WriteLine("Ім'я:{0}", name);
        Console.WriteLine("Вид:{0}\n\n", vid);
    }
}

class VirusChild:Virus
{
    public string birthDate;
    public Virus parent;
    public VirusChild(float weight, float age, string name, string vid,
VirusChild[] virusChild1, string birthDate, Virus parent) : base(weight, age, name,
vid, virusChild1)
    {
        this.birthDate = birthDate;
        this.parent = parent;
    }

    public VirusChild Clone(float weight, float age, string name, string vid,
VirusChild[] virusChild1, string birthDate, Virus parent)
    {
        return new VirusChild(weight, age, name, vid, virusChild1,
birthDate, parent);
    }

    public void About()
    {
        Console.WriteLine("Вага:{0}", weight);
        Console.WriteLine("Вік:{0}", age);
        Console.WriteLine("Ім'я:{0}", name);
        Console.WriteLine("Вид:{0}", vid);
        Console.WriteLine("Батько:{0}\n\n", parent);
    }
}

```

```
Вага:10
Вік:4
Ім'я:Covid-19
Вид:Toxic
Батько:Virus

Вага:11
Вік:3
Ім'я:Covid-20
Вид:Toxic
Батько:Virus

Вага:12
Вік:2
Ім'я:Covid-21
Вид:Toxic
Батько:Virus

Вага:13
Вік:1
Ім'я:Covid-22
Вид:Toxic
Батько:Virus

Вага:100
Вік:20
Ім'я:Covid
Вид:Toxic
```

Рис.4 – четверте завдання

Завдання 5: Будівельник.

1. Створіть клас **HeroBuilder**, який буде створювати персонажа гри, поступово додаючи до нього різні ознаки, наприклад зріст, статуру, колір волосся, очей, одяг, інвентар тощо (можете включити фантазію).
2. Створіть клас **EnemyBuilder**, який буде реалізовувати єдиний інтерфейс з **HeroBuilder**.

3. За допомогою свого білдера і класу-директора створіть героя (або героїню) своєї мрії 😊, а також свого найзапеклішого ворога.
4. Покажіть правильність роботи свого коду запустивши його в головному методі програми

Лістинг програми:

```
Console.WriteLine("\nГерой\n");
var Hero = new HeroBuilder("Чудик", "180", "Black", "Green", "Full set clothes", "AK-47, knife, key BMW");
Hero.About();
Console.WriteLine("\nВорог\n");
var Enemy = new EnemyBuilder("Тюбик", "175", "White", "Blue", "Half set clothes", "nothing");
Enemy.About();
interface IBuilder
{
    public string Name { get; set; }
    public string height { get; set; }
    public string hairColor { get; set; }
    public string EyeColor { get; set; }
    public string Clothes { get; set; }
    public string Inventory { get; set; }
}

class HeroBuilder: IBuilder
{
    public string Name { get; set; }
    public string height { get; set; }
    public string hairColor { get; set; }
    public string EyeColor { get; set; }
    public string Clothes { get; set; }
    public string Inventory { get; set; }
    public HeroBuilder(string name, string height, string hairColor, string eyeColor, string clothes, string inventory)
    {
        Name = name;
        this.height = height;
        this.hairColor = hairColor;
        EyeColor = eyeColor;
    }
}
```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Clothes = clothes;
        Inventory = inventory;
    }

    public void About()
    {
        Console.WriteLine($"Name:{Name}");
        Console.WriteLine($"Height:{height}");
        Console.WriteLine($"Hair color:{hairColor}");
        Console.WriteLine($"Eyes color:{EyeColor}");
        Console.WriteLine($"Clothes:{Clothes}");
        Console.WriteLine($"Inventory:{Inventory}");
    }
}

class EnemyBuilder : IBuilder
{
    public string Name { get; set; }
    public string height { get; set; }
    public string hairColor { get; set; }
    public string EyeColor { get; set; }
    public string Clothes { get; set; }
    public string Inventory { get; set; }
    public EnemyBuilder(string name, string height, string hairColor, string
eyeColor, string clothes, string inventory)
    {
        Name = name;
        this.height = height;
        this.hairColor = hairColor;
        EyeColor = eyeColor;
        Clothes = clothes;
        Inventory = inventory;
    }
    public void About()
    {
        Console.WriteLine($"Name:{Name}");
        Console.WriteLine($"Height:{height}");
        Console.WriteLine($"Hair color:{hairColor}");
        Console.WriteLine($"Eyes color:{EyeColor}");
        Console.WriteLine($"Clothes:{Clothes}");
        Console.WriteLine($"Inventory:{Inventory}");
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.2	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

```

Герой

Name:Чудик
Height:180
Hair color:Black
Eyes color:Green
Clothes:Full set clothes
Inventory:AK-47,knife,key BMW

Ворог

Name:Тюбик
Height:175
Hair color:White
Eyes color:Blue
Clothes:Half set clothes
Inventory:nothing

Process finished with exit code 0.

```

Рис.5 – п'яте завдання

Висновок: в ході виконання лабораторної роботи було розглянуто та реалізовувано породжувальні шаблони проектування.