

LẬP TRÌNH NÂNG CAO OPP TRONG C#



Giảng viên: Nguyễn Thị Phương Dung
Email: dungntp@thu.edu.vn

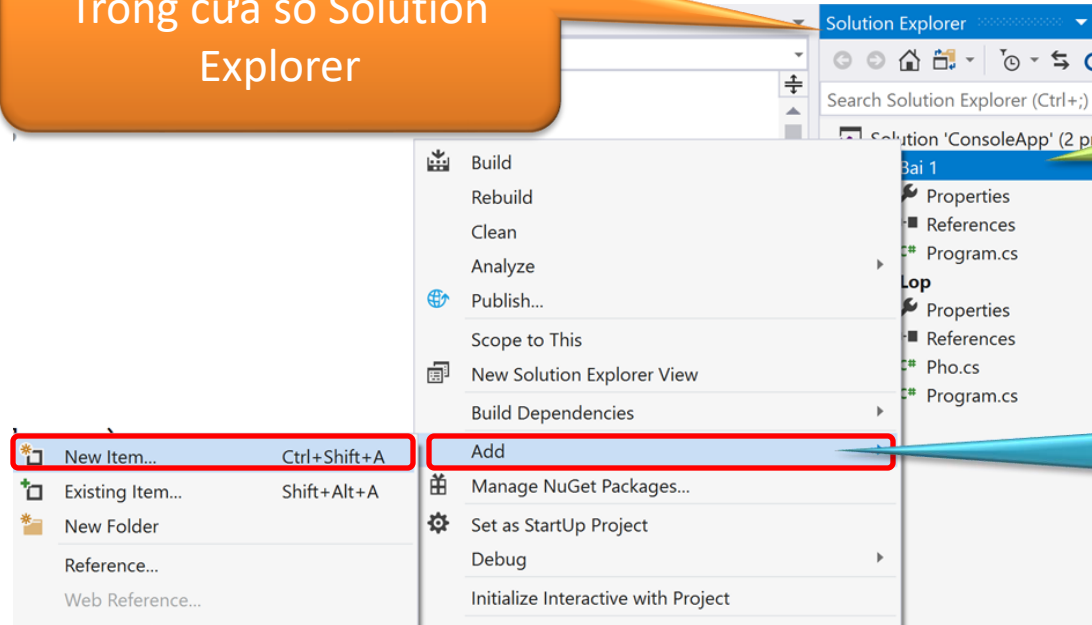
Nội dung

- Khai báo lớp
- Định nghĩa lớp
- Sử dụng lớp



Khai báo lớp

Trong cửa sổ Solution Explorer

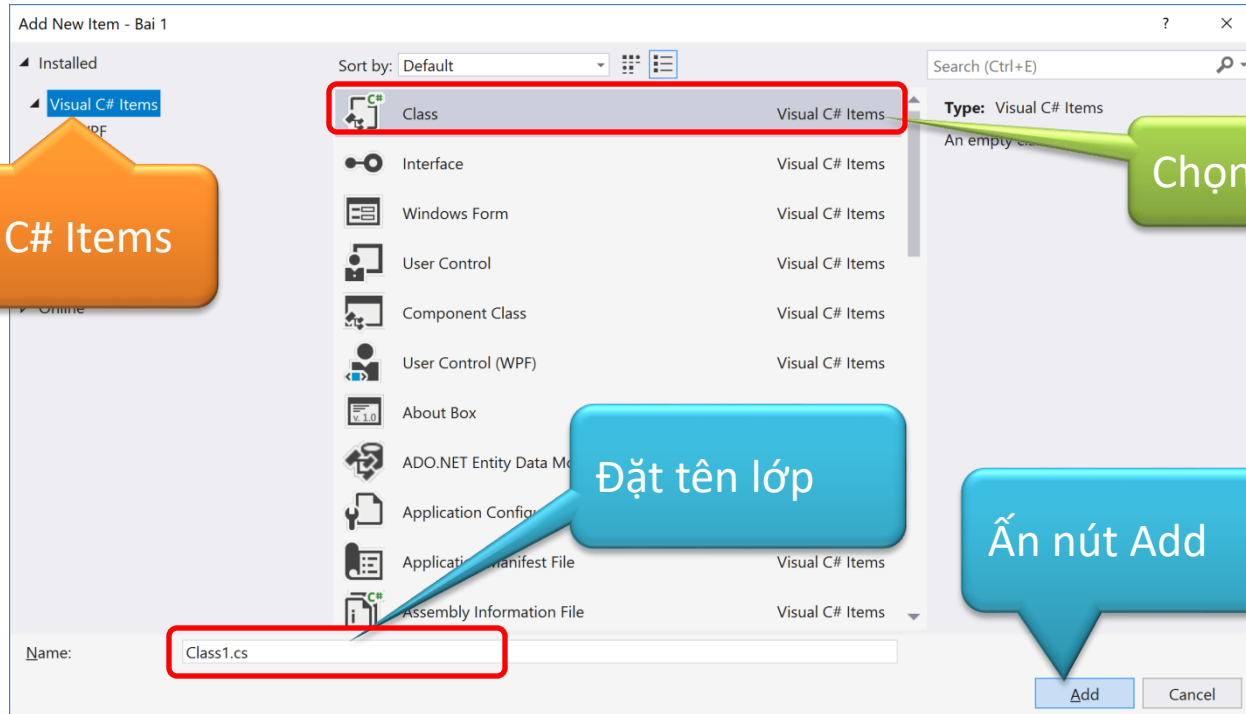


Bấm chuột phải vào tên project

Chọn Add/New Item



Khai báo lớp



Chọn Visual C# Items

Chọn Class

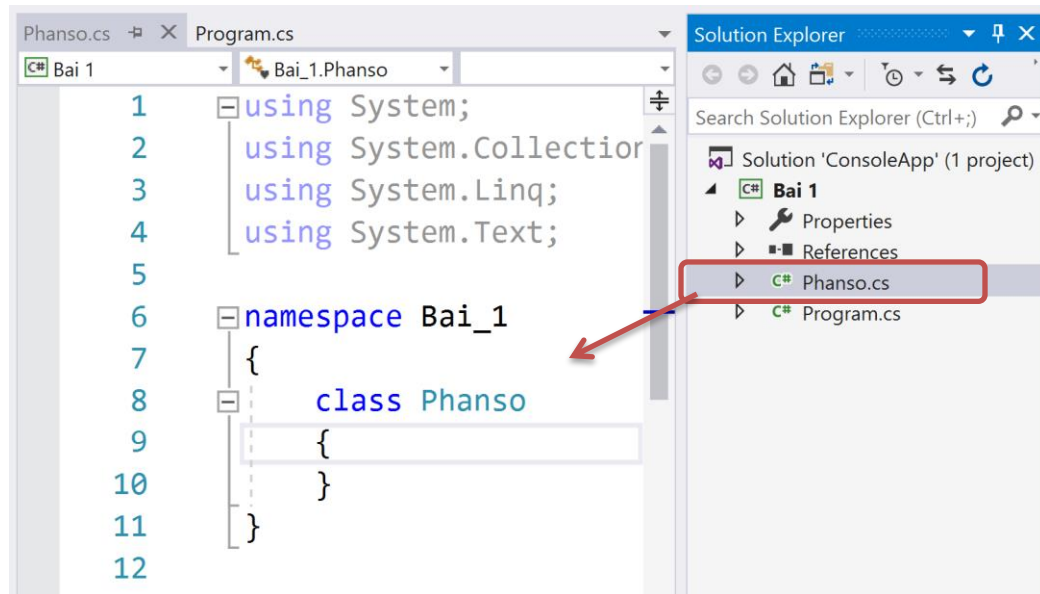
Đặt tên lớp

Ấn nút Add



Ví dụ

- Tạo một lớp Phanso thuộc project Bai 1
=> xuất hiện file Phanso.cs trong project Bai 1



Định nghĩa lớp

- Cú pháp:

[quyền truy cập] class <tên lớp> [:lớp cơ sở]

{

[quyền truy cập] <kiểu dữ liệu> <tên thành phần>;

[quyền truy cập] <kiểu trả về> <tên phương thức>(danh sách các tham số)

{

//định nghĩa phương thức

}

}



Định nghĩa lớp

- Trong đó:
 - **Class**: là từ khóa để khai báo lớp
 - **Kiểu dữ liệu**: là những kiểu cơ bản hoặc những kiểu đã được định nghĩa
 - **Kiểu trả về**: là những kiểu cơ bản hoặc những kiểu đã được định nghĩa hoặc **void** (phương thức không trả về dữ liệu)



Định nghĩa lớp

- Trong đó:
 - **Quyền truy cập**: là các quyền được liệt kê trong bảng sau



Định nghĩa lớp

Từ khóa	Giới hạn truy cập
public	Không hạn chế. (Những thành viên được đánh dấu là public có thể được dùng bởi bất kì các phương thức nào của lớp và có thể được dùng trong những lớp khác.)
private	Che dấu. Những thành viên được đánh dấu là private thì chỉ được sử dụng trong các phương thức của lớp.
protected	Thành phần nào được đánh dấu là protected trong lớp X thì chỉ được dùng trong lớp X và các lớp dẫn xuất từ X
internal	Được dùng trong các lớp có cùng namespace



Ví dụ

Không khai báo quyền truy cập thì mặc định là private

```
namespace Bai_1
{
    class Phanso
    {
        int tuso, mauso;
        public void nhap()
        {
            Console.WriteLine("Tu so = ");
            tuso = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("Mau so = ");
            mauso = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        }
    }
}
```



Chú ý

- Phương thức (method) là các hàm (function)
- Tên phương thức thường được đặt theo tên của hành động
- Tham số của phương thức nằm trong cặp ngoặc tròn ngay sau tên phương thức
- Muốn truyền tham chiếu thì nhớ thêm từ khóa **ref**



Nạp chồng toán tử

- Cú pháp:

`public static` <kiểu trả về> `operator` <toán tử>(danh sách tham số)

- Trong đó:

- Kiểu trả về là kiểu kết quả của phép tính
- Danh sách tham số bao gồm kiểu và tên tham số



Ví dụ

```
public static Phanso operator +(Phanso a, Phanso b)
{
    Phanso kq = new Phanso();
    kq.tuso = a.tuso * b.mauso + b.tuso * a.mauso;
    kq.mauso = a.mauso * b.mauso;
    return kq;
}
```



Sử dụng lớp

- Khai báo đối tượng
 - <tên lớp> <tên đối tượng>;
- Ví dụ:

Phanso ps1, ps2; //Khai báo 2 đối tượng ps1 và ps2
thuộc kiểu Phanso



Sử dụng lớp

- Khởi tạo đối tượng

<tên đối tượng> = **new** <hàm khởi tạo của lớp>;

- Ví dụ:

ps1 = **new** Phanso(); // khởi tạo ps1 bằng hàm khởi tạo mặc định

ps2 = **new** Phanso(1,2); // khởi tạo ps2 bằng hàm khởi tạo có tham số



Sử dụng lớp

- Truy cập tới dữ liệu và hàm thành phần của đối tượng:
 - Phụ thuộc vào quyền được truy cập vào dữ liệu đó
 - Sử dụng toán tử (.) để truy cập
 - Ví dụ: `ps1.nhap();` //gọi hàm nhập của lớp Phanso
`ps1.xuat();` //gọi hàm xuất của lớp Phanso



Ví dụ sử dụng lớp

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Phanso A = new Phanso();//khai báo và khởi tạo đối tượng
        Phanso B = new Phanso();
        Phanso C = new Phanso();
        Console.WriteLine("Nhap phan so A: ");
        A.nhap();
        Console.WriteLine("Nhap phan so B: ");
        B.nhap();
        C = A + B;
        Console.WriteLine("\nTong 2 phan so la: ");
        A.xuat(); Console.Write(" + "); B.xuat(); Console.Write(" = "); C.xuat();
        Console.ReadLine();
    }
}
```



Bài tập

- Xây dựng một lớp phân số (đặt tên là PhanSo) bao gồm:
 - Các thành phần dữ liệu tử số và mẫu số
 - Phương thức nhập và hiển thị dữ liệu cho phân số
 - Xây dựng phương thức nạp chồng toán tử $+$, $-$, $*$, $/$
- Trong chương trình chính, khai báo và nhập dữ liệu cho 2 phân số ps1, ps2. Tính toán và hiển thị các kết quả sau:
 - $ps3 = ps1 + ps2$
 - $ps3 = ps1 * ps2$
 - $ps3 = ps1 - ps2$
 - $ps3 = ps1 / ps2$



Bài tập

- Cải tiến bài toán trên:
 - Thêm phương thức rút gọn phân số
 - Hiển thị những phân số kết quả đã tính dưới dạng rút gọn



LẬP TRÌNH NÂNG CAO OPP TRONG C# (Tiếp)



Giảng viên: Nguyễn Thị Phương Dung
Email: dungntp@thu.edu.vn

Nội dung

- Kế thừa
- Đa hình
- Hàm ảo
- Lớp trừu tượng
- Nạp chồng hàm



Kế thừa

- Là tính năng dùng lại trong lập trình hướng đối tượng.
- Khai báo một lớp dựa trên lớp đã tồn tại
- Lớp đã tồn tại gọi là **lớp cơ sở** hoặc **lớp cha** (**Base class**)
- Lớp kế thừa gọi là **lớp dẫn xuất** hoặc **lớp con** (**Derived class**)



Kế thừa

- Cú pháp khai báo

```
class <tên lớp dẫn xuất> : <tên lớp cơ sở>  
{  
    //định nghĩa lớp dẫn xuất  
}
```

- Chú ý: Một số thành phần không được kế thừa
 - Các hàm tạo
 - Các hàm hủy



Kế thừa

- Trong lớp con gọi phương thức của lớp cha:
 - Sử dụng từ khóa **base**
 - Ví dụ:
 - Lớp CONNGUOI có các thông tin: họ tên, tuổi, quê quán, giới tính, ... và hàm khởi tạo có truyền vào các tham số
 - Lớp CANBO kế thừa từ lớp CONNGUOI và có thêm thông tin: hệ số lương, thâm niên công tác, ... => hàm khởi tạo truyền đầy đủ các tham số sẽ cần gọi lại hàm khởi tạo của lớp cha



Kế thừa

```
class CONNGUOI
```

```
{
```

```
    protected string hoten, gioitinh, quequan;
```

```
    protected int tuoi;
```

```
    public CONNGUOI(string ht, string gt, string qq, int t)
```

```
    {
```

```
        hoten = ht;
```

```
        gioitinh = gt;
```

```
        quequan = qq;
```

```
        tuoi = t;
```

```
    }
```

```
class CANBO : CONNGUOI
```

```
{
```

```
    private double hesoluong;
```

```
    private int thamnien;
```

```
    public CANBO(string ht, string gt, string qq, int t, double hsl, int tn) : base(ht, gt, qq, t)
```

```
    {
```

```
        hesoluong = hsl;
```

```
        thamnien = tn;
```

```
    }
```

```
}
```

Lớp cha

Lớp con

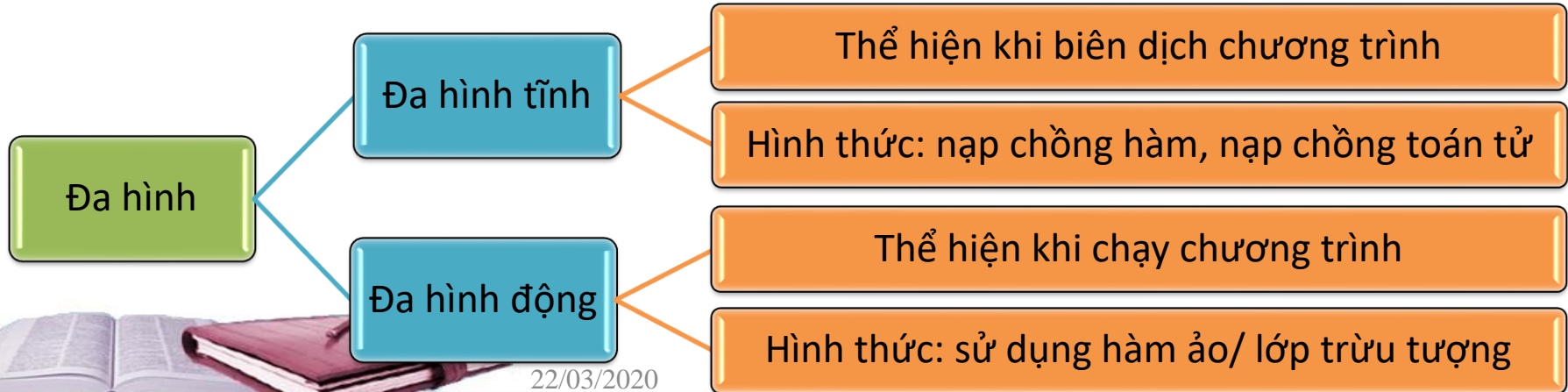
Hàm khởi tạo
có tham số
của lớp cha

Hàm khởi tạo
có tham số
của lớp con

Gọi hàm khởi tạo
của lớp cha

Đa hình

- Là các hình thái thực hiện khác nhau của một phương thức
- Được phân làm 2 loại:



Đa hình tính

- Sử dụng kỹ thuật nạp chồng hàm
- Là cách tạo ra những hàm:
 - Giống nhau về tên hoặc
 - Giống nhau về cả tên và kiểu trả về
 - Nhưng phải khác nhau về kiểu tham số hoặc
 - Khác nhau về số các tham số



Đa hình tĩnh

- Ví dụ:

2 hàm tạo có cùng tên, khác nhau số tham số truyền vào

```
class PHANSO
{
    int tuso, mauso;
    public PHANSO()
    {
    }
    public PHANSO(int tu, int mau)
    {
        tuso = tu;
        mauso = mau;
    }
}
```



Đa hình tĩnh

- Sử dụng kỹ thuật nạp chồng toán tử (đã học)
- Là cách sử dụng các toán tử $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ cho những kiểu dữ liệu người dùng tự định nghĩa
- Cú pháp:

`public static` <kiểu trả về> `operator` <toán tử>
(danh sách tham số)



Ví dụ

```
public static Phanso operator +(Phanso a, Phanso b)
{
    Phanso kq = new Phanso();
    kq.tuso = a.tuso * b.mauso + b.tuso * a.mauso;
    kq.mauso = a.mauso * b.mauso;
    return kq;
}
```



Đa hình động

- Là các hình thức thực hiện một phương thức trên các đối tượng khác nhau.
- Ví dụ:

```
CONNGUOI[] CN = new CONNGUOI[3];
CN[0] = new CONNGUOI("Hoa", "Nu", "HN", 15);
CN[1] = new CANBO("Hong", "Nu", "HP", 10, 3.0, 10);
CN[2] = new SINHVIEN("Hoang", "Nam", "TN", 20, 12345, 9.0);
CN[0].xuat();
CN[1].xuat();
CN[2].xuat();
```



Đa hình động

```
class CONNGUOI
{
    các khai báo
    public void xuất()
    {
        Console.WriteLine("Xuất các thông tin của CONNGUOI");
    }
}

class CANBO : CONNGUOI
{
    các khai báo
    public void xuất()
    {
        base.xuất();//xuất các thông tin kế thừa từ lớp CONNGUOI
        Console.WriteLine("Xuất thêm thông tin riêng của CANBO");
    }
}
```

```
Xuất các thông tin của CONNGUOI
Xuất các thông tin của CONNGUOI
Xuất các thông tin của CONNGUOI
```



Đa hình động

- Để thể hiện được tính đa hình động cần:
 - Khai báo **hàm ảo** ở lớp cha (**virtual**)
 - Ghi đè hàm đó ở lớp con (**override**)



Ví dụ về đa hình động

```
class CONNGUOI
{
    các khai báo
    public virtual void xuat()
    {
        Console.WriteLine("Xuất các thông tin của CONNGUOI");
    }
}

class CANBO : CONNGUOI
{
    các khai báo
    public override void xuat()
    {
        base.xuat();//xuất các thông tin kế thừa từ lớp CONNGUOI
        Console.WriteLine("Xuất thêm thông tin riêng của CANBO");
    }
}
```

Khai báo hàm ảo

Ghi đè hàm ảo



Lớp trừu tượng

- Là lớp cơ sở cung cấp một phương thức giống nhau cho nhiều lớp dẫn xuất
- Phương thức chung này phải được khai báo là một phương thức trừu tượng
- Cần phải định nghĩa rõ các phương thức trừu tượng ở lớp dẫn xuất



Lớp trừu tượng

- Cú pháp khai báo lớp trừu tượng:
[quyền truy cập] **abstract class** <tên lớp>
- Cú pháp khai báo hàm trừu tượng:
[quyền truy cập] **abstract** <kiểu trả về> <tên phương thức> (ds tham số);



Lớp trừu tượng

- Ví dụ:
 - Lớp động vật có phương thức di chuyển, ăn
 - Lớp mèo có phương thức di chuyển bằng 4 chân
 - Lớp chim có phương thức di chuyển bằng cánh
 - Lớp mèo ăn thịt cá
 - Lớp chim ăn hoa quả
- => phương thức di chuyển và phương thức ăn của lớp động vật là một phương thức trừu tượng, chưa rõ ràng



Lớp trừu tượng

Khai báo lớp trừu tượng

```
abstract class Dongvat
```

Trong lớp trừu tượng phải có ít nhất một hàm trừu tượng

```
public abstract void dichuyen();
```

Hàm trừu tượng không định nghĩa, chỉ khai báo nên phải có dấu ; ở cuối

Trong các lớp dẫn xuất cần phải ghi đè hàm trừu tượng của lớp cơ sở

```
class meo : Dongvat
```

```
public override void dichuyen()
```

```
{  
    Console.WriteLine("Meo di chuyen bang 4 chan");  
}
```

```
class chim : Dongvat
```

```
public override void dichuyen()
```

```
{  
    Console.WriteLine("Chim di chuyen bang canh");  
}
```



Bài tập



- Tạo lớp phương tiện giao thông và các lớp dẫn xuất: ô tô, xe máy, tàu thủy, máy bay,...
- Định nghĩa phương thức di chuyển phù hợp với từng loại.
- Trong chương trình chính, tạo một phương tiện giao thông. Khi người dùng lựa chọn loại phương tiện nào thì gọi phương thức di chuyển của phương tiện đó

