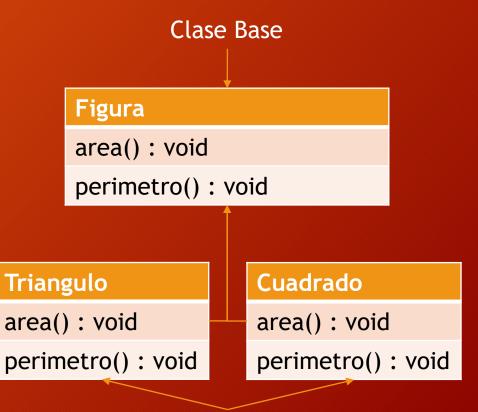
Programación II y Laboratorio de Computación II

Edición 2018

## Concepto de Herencia

- Es una relación entre clases en la cual una clase comparte la estructura y comportamiento definido en otra clase.
- Cada clase que hereda de otra posee:
  - Los atributos de la clase base además de los propios.
  - Soporta todos o algunos de los métodos de la clase base.
- Una subclase hereda de una clase base.



Clase Derivadas o Subclases

## Concepto de Herencia

- El propósito principal de la herencia es el de organizar mejor las clases que componen una determinada realidad, y poder agruparlas en función de atributos y comportamientos comunes. A la vez que cada una se especializa según sus particularidades.
- La herencia permite crear nuevas clases a partir de otras ya existentes (en lugar de crearlas partiendo de cero).
- La clase en la que está basada la nueva clase se la conoce como clase base o padre, mientras que la clase hija se conoce como clase derivada.

## Tipos de Herencia

#### Herencia Simple:

 Una clase derivada puede heredar sólo de una clase base (los lenguajes .NET soportan este tipo de herencia)

#### Herencia Múltiple:

• Una clase derivada puede heredar de una o más clases base (C++ es un ejemplo de lenguaje que soporta este tipo de herencia).

#### Herencia C#

```
[modificadores] class NombreSubclase : NombreClaseBase
{ }
```

- Modificadores: son modificadores de visibilidad y/o de clase.
- Class: Le indica al compilador que el bloque de código es una declaración de clase.
- Operador (:) Le indica al compilador que es una subclase de la clase que precede al operador.
- NombreClaseBase: Es el nombre de la clase padre.

#### Herencia de la clase derivada

- Una clase derivada hereda todo de su clase base, excepto los constructores.
- Los miembros públicos de la clase base se convierten implícitamente en miembros públicos de la clase derivada.
- Sólo los miembros de la clase base tienen acceso a los miembros privados de esta clase, aunque la clase derivada también los hereda.
- Una clase derivada no puede ser más accesible que su clase base. Por ejemplo, no es posible derivar una clase pública de una clase privada.

### **Modificador Protected**

- El significado del modificador de acceso protected depende de la relación entre la clase que tiene el modificador y la clase que intenta acceder a los miembros que usan el modificador.
- Para una clase derivada, la palabra reservada protected es equivalente a la palabra public.
- Entre dos clases que no tengan una relación base-derivada, por el contrario, los miembros protegidos de una clase se comportan como miembros privados para la otra clase.

### Miembros Heredados

- Cuando una clase derivada hereda un miembro protected, ese miembro también es implícitamente un miembro protegido de la clase derivada.
- Esto significa que todas clases que deriven directa o indirectamente de la clase base pueden acceder a los miembros protegidos.
- Los métodos de una clase derivada sólo tienen acceso a sus propios miembros heredados con protección. No pueden acceder a los miembros protegidos de la clase base a través de referencias a ésta.

# Ejemplo

```
class ClaseBase
   protected int edad;
class ClaseDerivada : ClaseBase
class Clase : ClaseDerivada
    string Compila()
        return edad;
```

```
class ClaseError : ClaseBase
    void Falla(ClaseBase t)
       // No se puede acceder
       // protegido!
       return t.edad;
```

#### Constructores: Base

• Para hacer una llamada a un constructor de la clase base desde un constructor de la clase derivada se usa la palabra reservada base:

```
[modificadores] Constructor( [Args]) : base([Args])
{ }
```

# Ejemplo

```
class ClaseBase
   protected int edad;
    public ClaseBase(int edad)
        this.edad = edad;
class ClaseDerivada : ClaseBase
   public ClaseDerivada(int edad)
        : base(edad)
```

## Constructores

• Si la clase derivada no hace una llamada explícita a un constructor de la clase base, el compilador de C# usará implícitamente un constructor de la forma :base().

```
public MiConstructor()
{}

//Equivale a...
public MiConstructor()
        : base()
{}
```

#### Constructores

- El comportamiento implícito anterior es válido en muchos casos porque:
  - Una clase sin clases base explícitas extiende implícitamente la clase System.Object, que contiene un constructor público sin parámetros (por defecto).
  - Si una clase no contiene ningún constructor, el compilador utilizará inmediatamente el constructor por "defecto".
  - El compilador no creará un constructor por defecto si una clase tiene su propio constructor explícito.
  - No obstante, el compilador generará un mensaje de error si el constructor indicado no coincide con ningún constructor de la clase base.

## Clases Selladas

- La mayor parte de las clases son autónomas y no están diseñadas para que otras clases deriven de ellas.
- Para que el programador pueda comunicar mejor sus intenciones al compilador y a otros programadores, C# permite declarar una clase como sealed (sellada).
- La derivación de una clase sellada no está permitida (no se puede heredar de ella).

### Sealed

```
[modificadores] sealed class ClaseBase
{}
```

- Microsoft® .NET Framework contiene muchos ejemplos de clases selladas.
- Por ejemplo la clase System.String
- Esta clase está sellada y, por tanto, ninguna otra clase puede derivar de ella.

#### Resumen / Puntos Clave

- La herencia permite crear nuevas clases más especializadas a partir de otras ya existentes más generales.
- Las clases derivadas son versiones especializadas de las clases base.
   (Son del tipo de la clase base).
- En .NET sólo se admite HERENCIA SIMPLE (Sólo se puede heredar de una clase).
- La herencia es <u>transitiva</u>: Si C hereda de B, y B hereda de A, entonces C también hereda de A.

#### Resumen / Puntos Clave

- Se hereda TODO menos los constructores y finalizadores.
- Los miembros **private** no son visibles en las clases derivadas (PERO SÍ SE HEREDAN).
- Los miembros protected son accesibles desde todas las clases derivadas directa o indirectamente de la clase base, pero no desde otras clases que no hereden de ella.
- Una clase derivada no puede ser más accesible que su clase base.
- Si no se realiza una llamada explícita a un constructor de clase base [:base()], el compilador de C# proporciona automáticamente una llamada al constructor sin parámetros o predeterminado de la clase base.

# Tipos de Clases y Herencia

+		<b>+</b>	+	+
Class Type		Can inherit from others	Can be inherited	Can be instantiated
			+	++
normal	:	YES	YES	YES
abstract	:	YES	YES	NO
sealed	:	YES	NO	YES
static	:	NO	NO	NO
+		+	+	+