Patrones de diseño

Adolfo Sanz De Diego

Junio de 2011

1 Introducción

- Un patrón de diseño es una **solución a un problema** de diseño concreto.
- 1995 publicación del libro **Design Patterns**
- **Gang of Four** (GoF): Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vlisides

2 Objetivos

- Los patrones de diseño **pretenden**:
  - Proporcionar catálogos de elementos reusables en el diseño de sistemas software.
  - Evitar la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos y solucionados anteriormente.
  - Formalizar un vocabulario común entre diseñadores.
  - Estandarizar el modo en que se realiza el diseño.
  - Facilitar el aprendizaje de las nuevas generaciones de diseñadores condensando conocimiento ya existente.
- Asimismo, **no pretenden**:

Asimismo, **no pretenden**:
  - Imponer ciertas alternativas de diseño frente a otras.
  - Eliminar la creatividad inherente al proceso de diseño.
- A continuación se mostrarán **algunos** patrones de diseño (no todos).

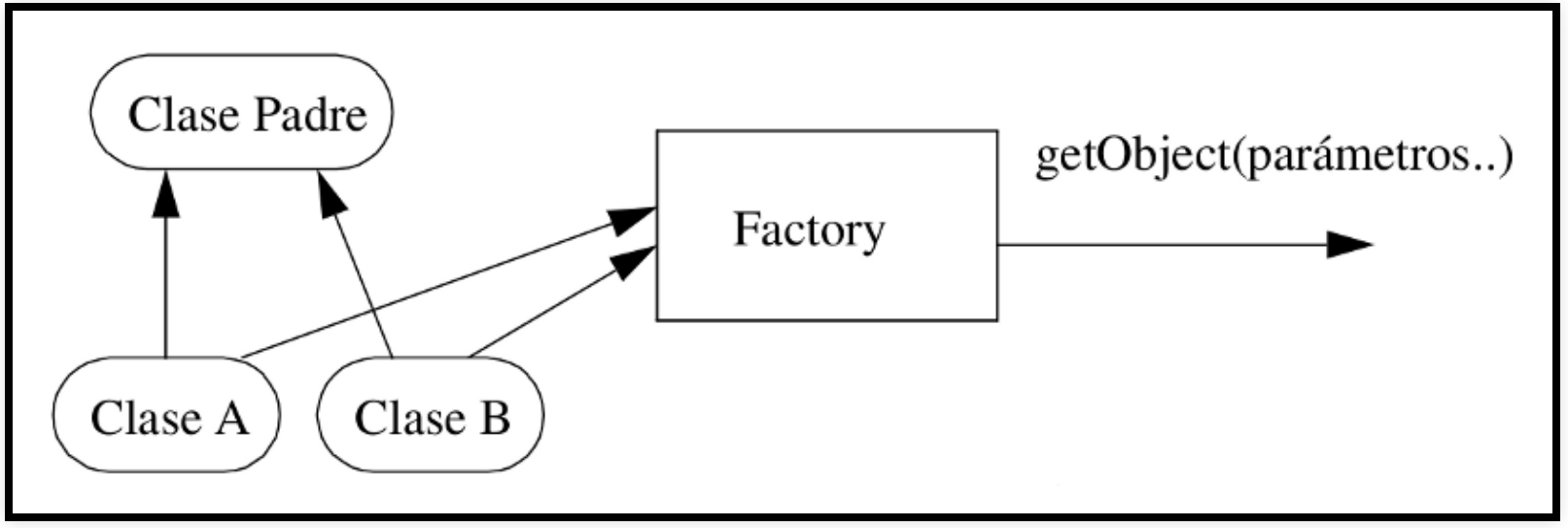
3 De creación: Singleton

- Garantiza la existencia de una única instancia para una clase.

```
public class Singleton {

    private static Singleton INSTANCE = new Singleton();

    // El constructor privado no permite que se genere un constructor pc
    private Singleton() {}

    public static Singleton getInstance() { return INSTANCE; }
}
```

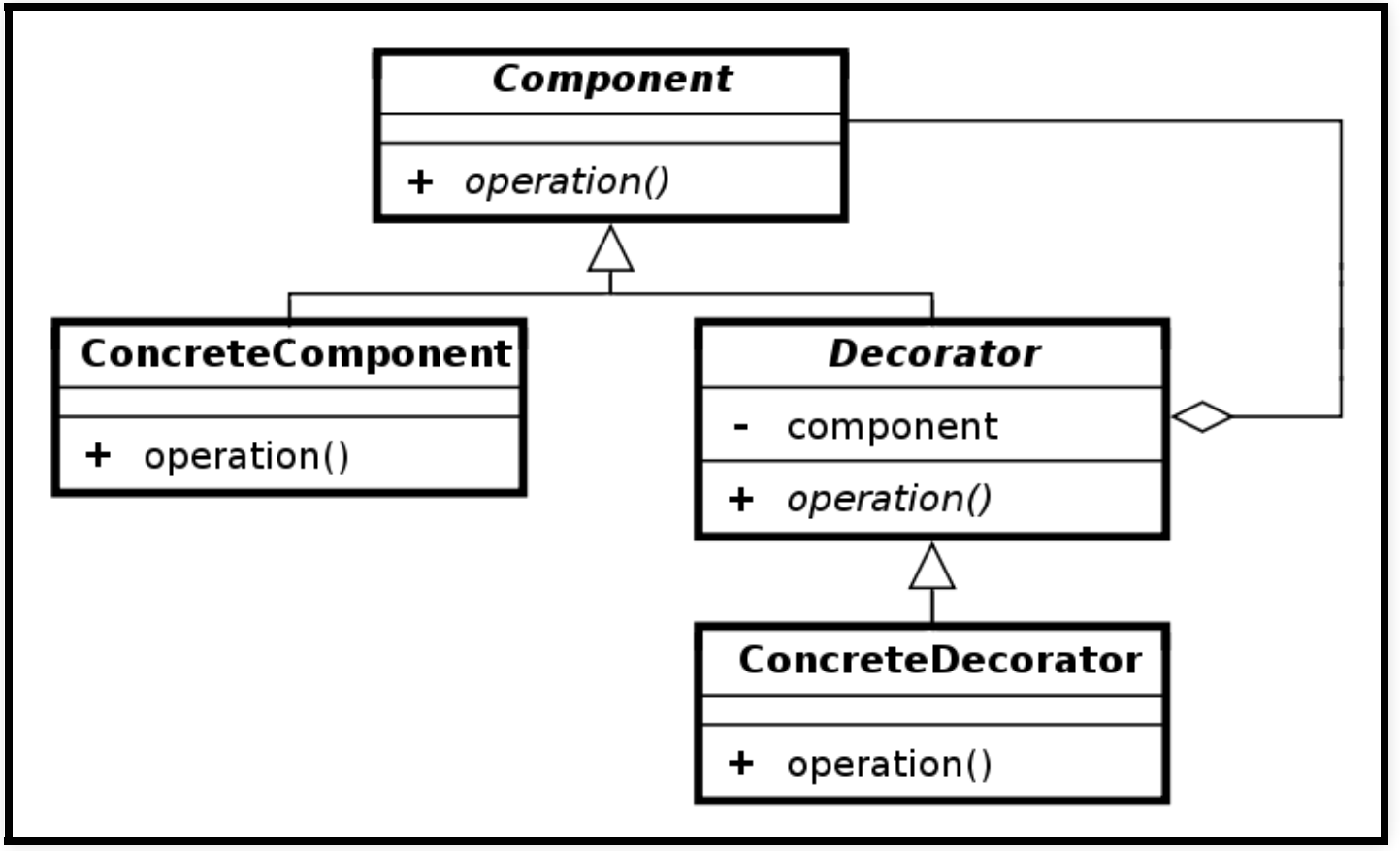
4 De creación: Factory

- Una clase es la encargada de decidir que objeto crear dependiendo de algún parámetro.



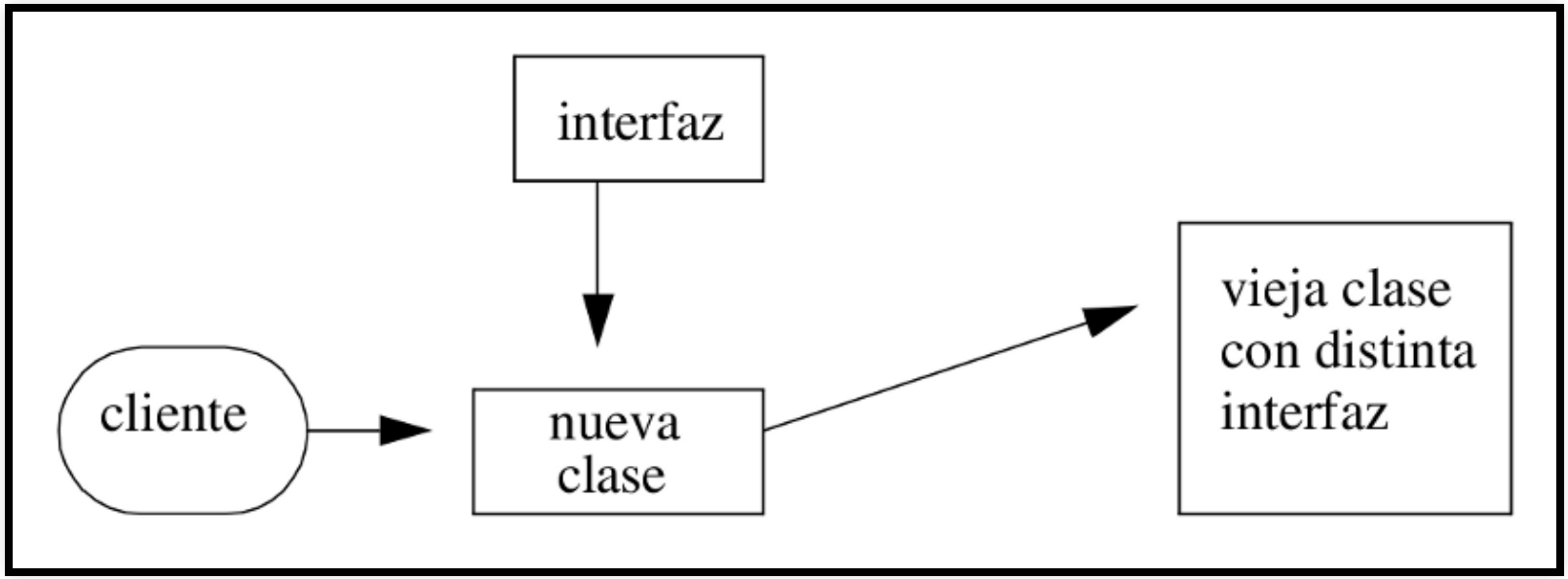
5 Estructurales: Decorator

- Nos permite no tener que crear sucesivas clases que hereden de la primera incorporando una nueva funcionalidad, sino otras que la implementan y se asocian a la primera.


Component
+ operation()
ConcreteComponent
+ operation()
Decorator
- component
+ operation()
ConcreteDecorator
+ operation()

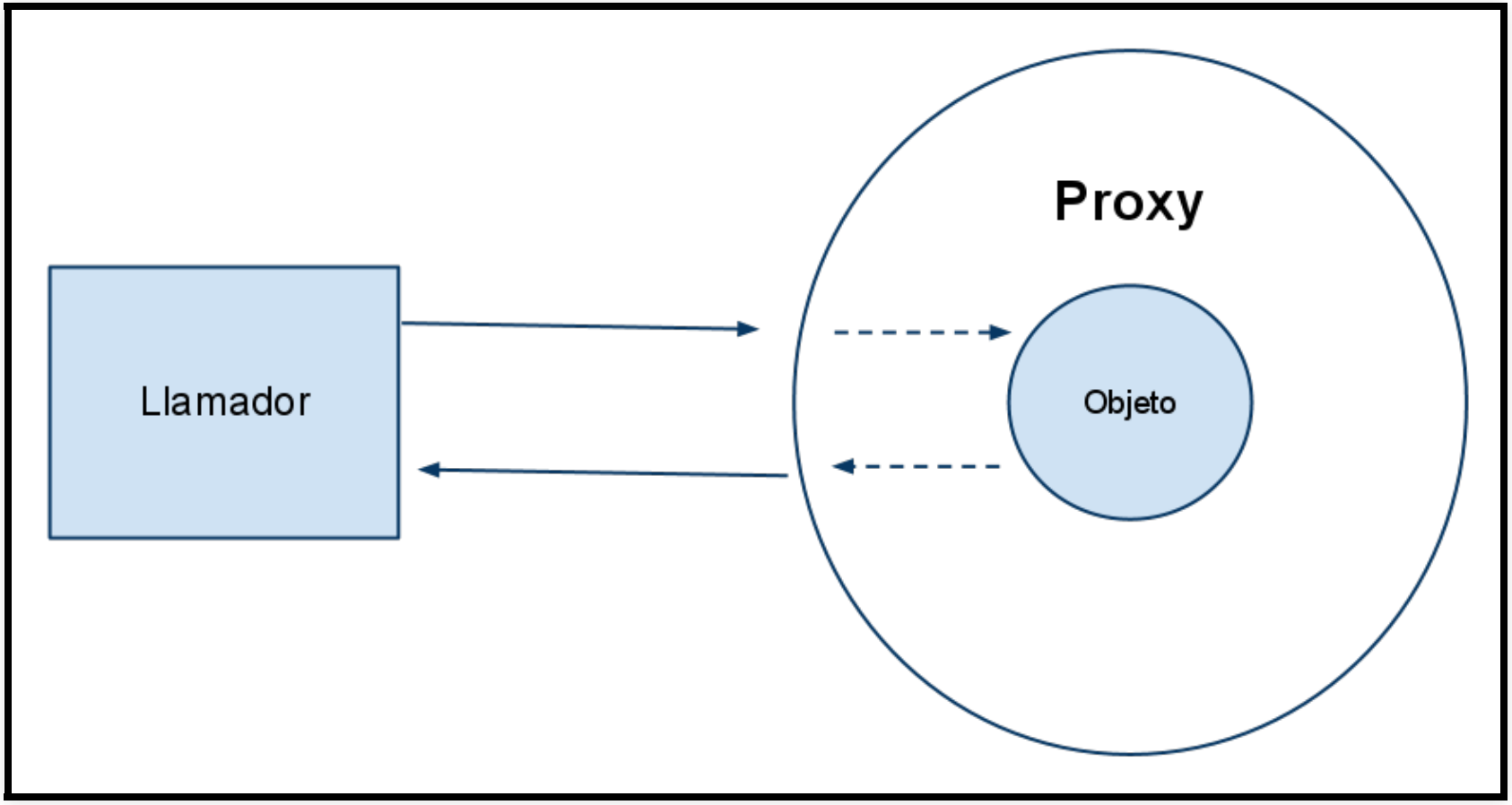
6 Estructurales: Adapter

- Su finalidad es transformar la interfaz de programación de una clase en otra.



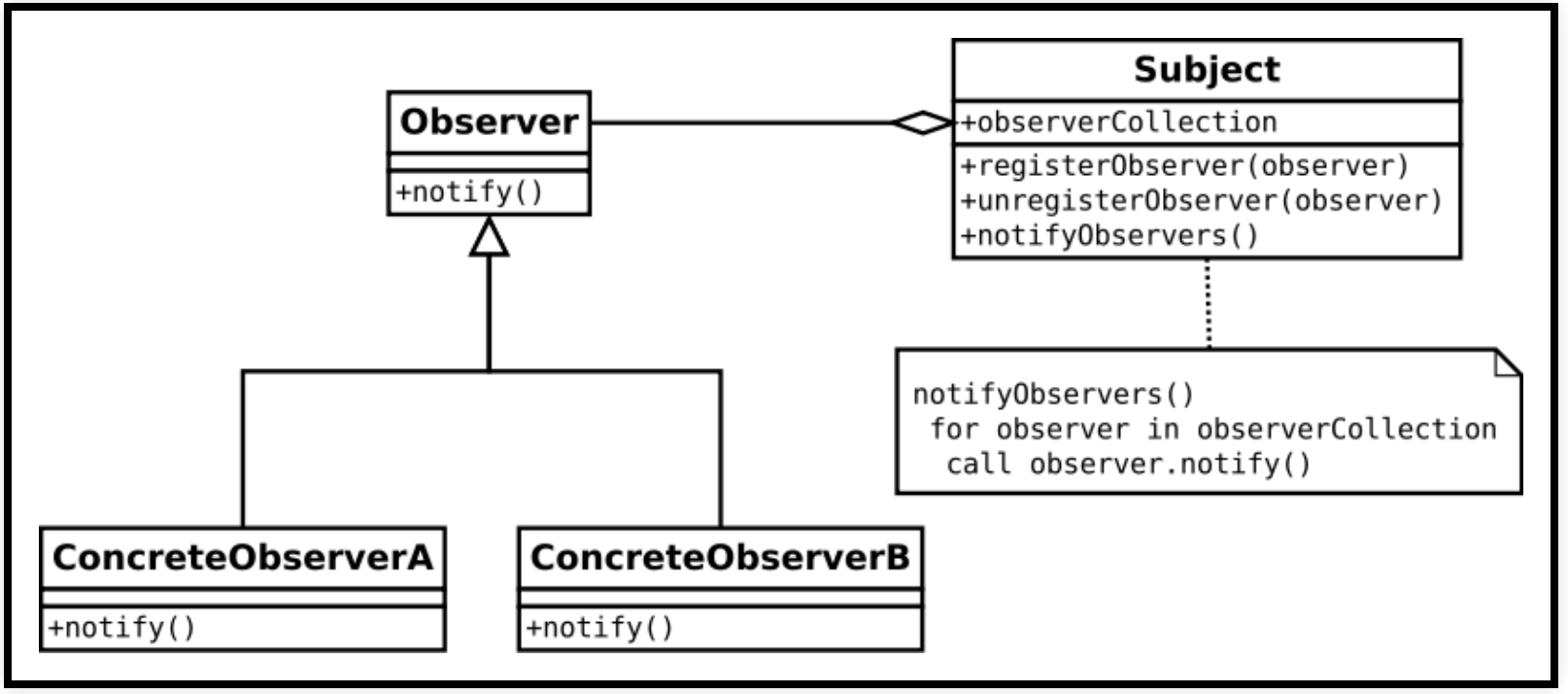
7 Estructurales: Proxy

- Un proxy hace de intermediario de otro objeto controlando su acceso (carga remota, verifica permisos, tareas adicionales, etc.).


Proxy
Llamador
Objeto

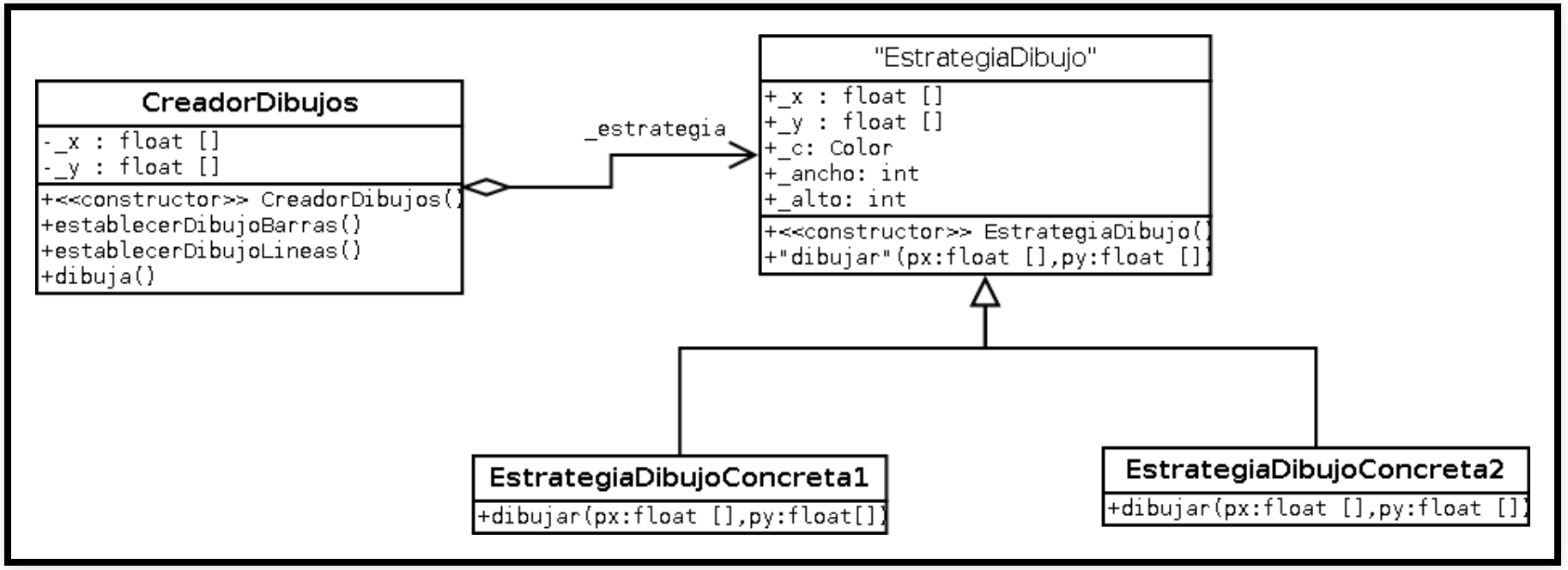
8 De comportamiento: Observer

- La clase **Sujeto** contiene métodos mediante los cuales cualquier objeto **Observador** puede suscribirse pasándole una referencia a sí mismo. El objeto sujeto guarda una referencia de estos últimos a quienes notifica los cambios sucedidos.


Subject
+observerCollection
+registerObserver(observer)
+unregisterObserver(observer)
+notifyObservers()
Observer
+notify()
notifyObservers()
for observer in observerCollection
call observer.notify()
ConcreteObserverA
+notify()
ConcreteObserverB
+notify()

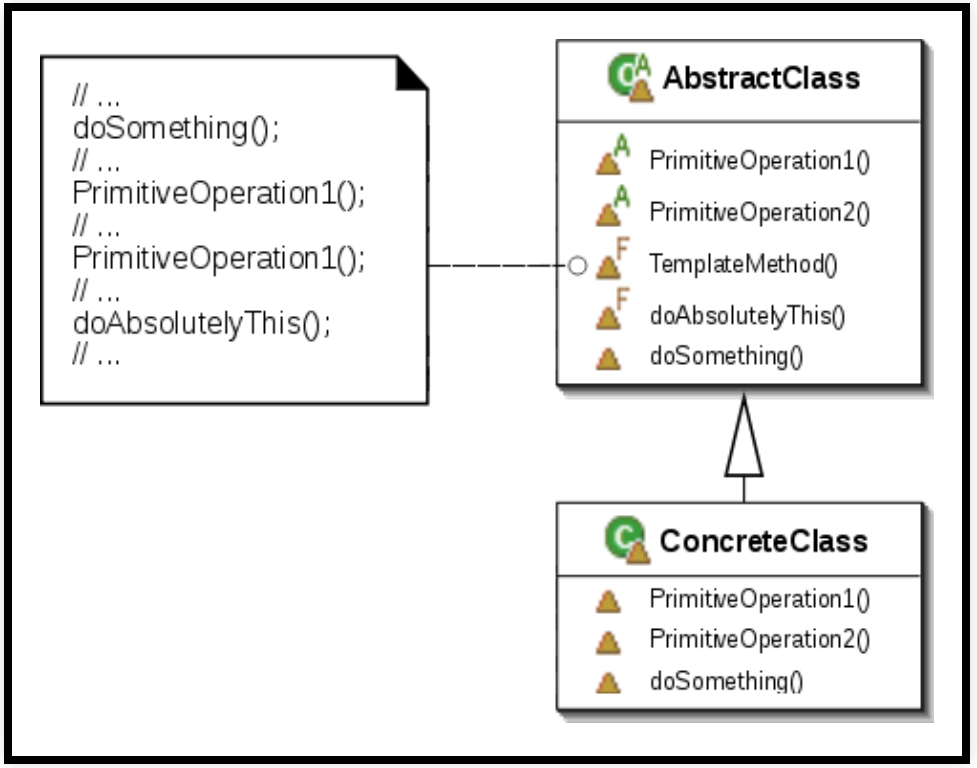
9 De comportamiento: Strategy

- Permite mantener un conjunto de algoritmos de entre los cuales el objeto cliente puede elegir aquel que le conviene.



10 De comportamiento: Template

- Define una serie de pasos en un método de la clase padre, pasos que deberán ser definidos en las clases hijas.


// ...
doSomething();
// ...
PrimitiveOperation1();
// ...
PrimitiveOperation1();
// ...
doAbsolutelyThis();
// ...
AbstractClass
PrimitiveOperation1()
PrimitiveOperation2()
TemplateMethod()
doAbsolutelyThis()
doSomething()
ConcreteClass
PrimitiveOperation1()
PrimitiveOperation2()
doSomething()

11 Los antipatrones

- Un antipatrón es una solución comúnmente usada que suele ser ineficiente y/o contraproducente.
- Un buen programador procurará **evitar los** siempre que sea posible.
- Lo anterior requiere su reconocimiento e identificación tan pronto como sea posible.

12 Algunos antipatrones (I)

- **Acoplamiento secuencial** (sequential coupling): Construir una clase que necesita que sus métodos se invoquen en un orden determinado
- **Código espagueti** (spaghetti code): Construir sistemas cuya estructura es difícilmente comprensible.
- **Código ravioli** (ravioli code): Construir sistemas con multitud de objetos muy débilmente conectados.
- **Complejidad no indispensable** (accidental complexity): Dotar de complejidad innecesaria a una solución.

- **Números mágicos** (magic numbers): Incluir en los algoritmos números concretos sin explicación aparente.
- **Cadenas mágicas** (magic strings): Incluir cadenas de caracteres determinadas en el código fuente para hacer comparaciones.
- **Objeto todopoderoso** (god object): Concentrar demasiada funcionalidad en una única clase.

13 Algunos antipatrones (II)

- **Desarrollo conducido por quien prueba** (tester driven development): Permitir que un proyecto software avance a base de extraer sus nuevos requisitos de los bugs.
- **Manejo de excepciones** (exception handling): Emplear el mecanismo de manejo de excepciones del lenguaje para implementar la lógica general del programa.
- **Manejo de excepciones inútil** (useless exception handling): Introducir condiciones para evitar que se produzcan excepciones en tiempo de ejecución, pero lanzar manualmente una excepción si dicha

condición falla.

- **Ocultación de errores** (error hiding): Capturar un error antes de que se muestre al usuario, y reemplazarlo por un mensaje sin importancia o ningún mensaje en absoluto.
- **Programación por excepción** (coding by exception): Añadir trozos de código para tratar casos especiales a medida que se identifican.

14 Algunos antipatrones (III)

- **Bala de plata** (silver bullet): Asumir que nuestra solución técnica favorita puede resolver cualquier problema.
- **Martillo de oro** (golden hammer): Asumir que nuestra solución favorita es universalmente aplicable, haciendo bueno el refrán a un martillo, todo son clavos.
- **Programación de copiar y pegar** (copy and paste programming): Programar copiando y pegando código.
- **Programación por permutación** (programming by permutation): Tratar de aproximarse a una

solución modificando el código una y otra vez para ver si acaba por funcionar.

- **Reinventar la rueda** (reinventing the wheel): Enfrentarse a las situaciones buscando soluciones desde cero, sin tener en cuenta que puedan existir ya otras soluciones para afrontar los mismos problemas.
- **Reinventar la rueda cuadrada** (reinventing the square wheel): Crear una solución pobre cuando ya existe una buena.