DISEÑO Y ARQUITECTURA DE SOFTWARE

PATRÓN DE DISEÑO DECORATOR

JESÚS ARMANDO GARCIA MUÑOZ

NOMBRE Y CLASIFICACIÓN

DECORATOR PATTERN

- SE CLASIFICA DENTRO DE LOS PATRONES DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
- AGREGA RESPONSABILIDADES ADICIONALES A UN OBJETO DE MANERA DINÁMICA.
- PROPORCIONANDO UNA ALTERNATIVA FLEXIBLE A LA HERENCIA PARA EXTENDER FUNCIONALIDAD.
- PROGRAMACIÓN MODULAR

INTENCIÓN

- PROPORCIONA UNA FORMA FLEXIBLE DE INTRODUCIR O ELIMINAR FUNCIONALIDAD DE UN COMPONENTE SIN MODIFICAR SU APARIENCIA EXTERNA O SU FUNCIÓN.

OTROS NOMBRES

- **WRAPPER PATTERN** (OBJETOS LOS CUALES VAMOS A IR ENCAPSULANDO PARA AGREGAR FUNCIONALIDAD)
- HERENCIA PERO SIN SER HERENCIA COMO TAL NO ES HERENCIA TRADICIONAL SI NO IMPLEMENTADA DE CIERTO MODO

MOTIVACIÓN

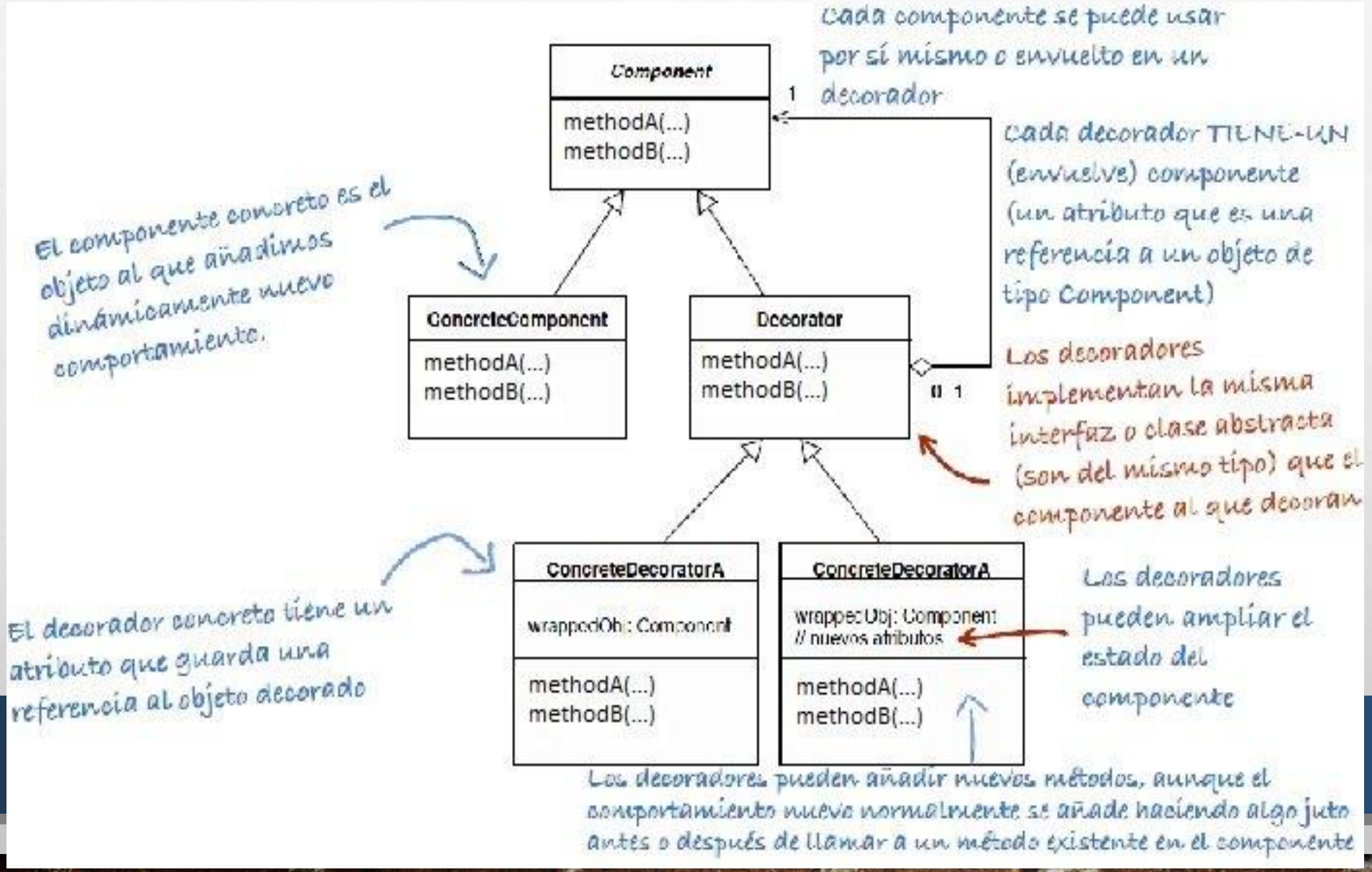
- A VECES SE DESEA ADICIONAR RESPONSABILIDADES A UN OBJETO PERO NO A TODA LA CLASE.
- LAS RESPONSABILIDADES SE PUEDEN ADICIONAR POR MEDIO DE LOS MECANISMOS DE HERENCIA, PERO ESTE MECANISMO NO ES FLEXIBLE PORQUE LA RESPONSABILIDAD ES ADICIONADA ESTÁTICAMENTE.
- LA SOLUCIÓN FLEXIBLE ES LA DE RODEAR EL OBJETO CON OTRO OBJETO QUE ES EL QUE ADICIONA LA NUEVA RESPONSABILIDAD. ESTE NUEVO OBJETO ES EL DECORADOR

APLICACIÓN

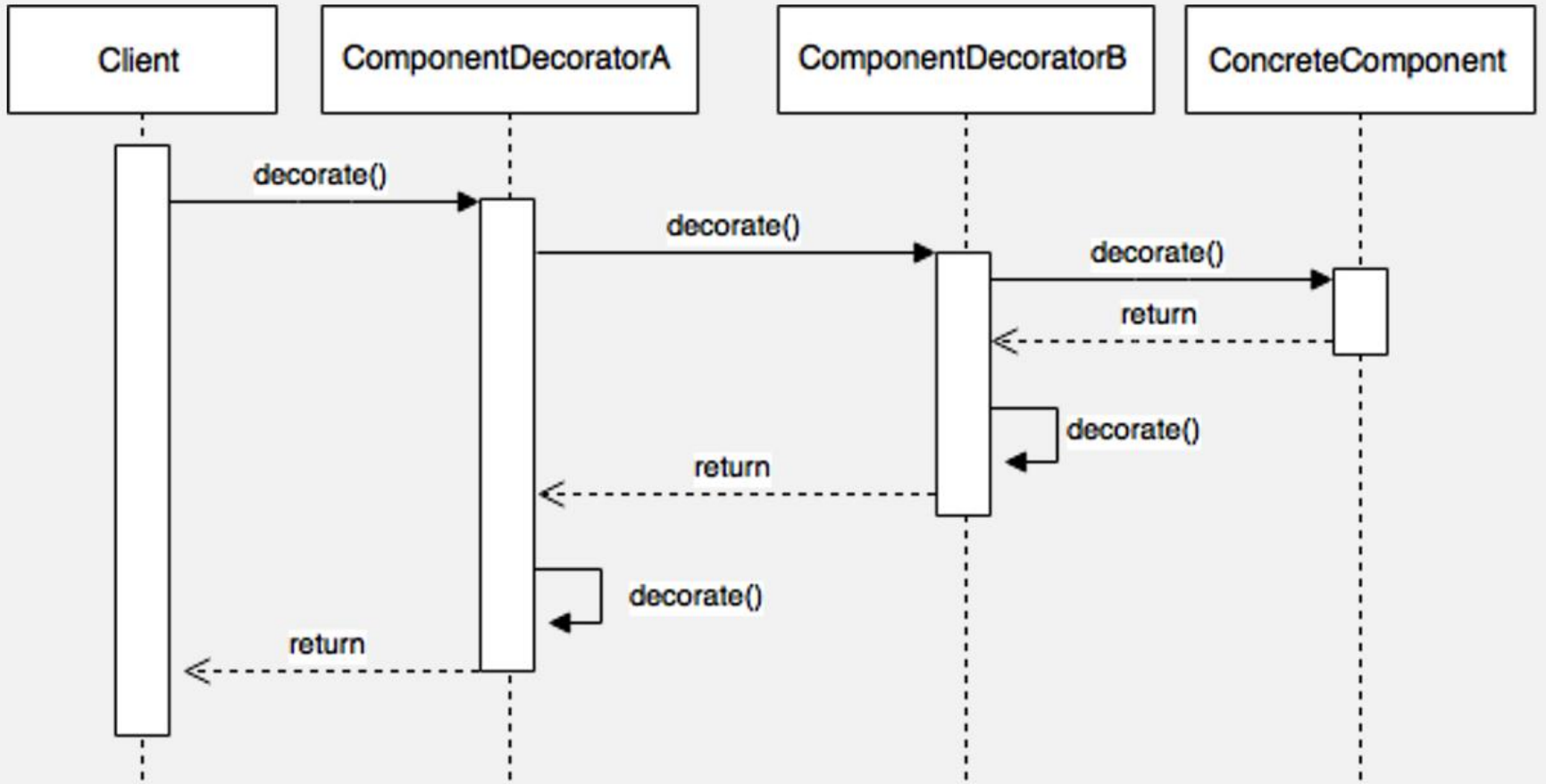
SE DEBE USAR EL DECORADOR CUANDO:

- SE QUIERA AÑADIR RESPONSABILIDADES A OTROS OBJETOS DINÁMICAMENTE Y DE FORMA TRANSPARENTES.
- NO SE PUEDE HEREDAR O NO RESULTE PRACTICO.
- HAY UNA NECESIDAD DE EXTENDER LA FUNCIONALIDAD DE UNA CLASE.
- AÑADIR NUEVAS CARACTERÍSTICAS POR MEDIO DE EXTENSIÓN DE CLASE

ESTRUCTURA


Component
methodA(...)
methodB(...)
1
Cada componente se puede usar por sí mismo o envuelto en un decorador
Cada decorador TIENE-UN (envuelve) componente (un atributo que es una referencia a un objeto de tipo Component)
El componente concreto es el objeto al que añadimos dinámicamente nuevo comportamiento.
ConcreteComponent
methodA(...)
methodB(...)
Decorator
methodA(...)
methodB(...)
0 1
Los decoradores implementan la misma interfaz o clase abstracta (son del mismo tipo) que el componente al que decoran
El decorador concreto tiene un atributo que guarda una referencia al objeto decorado
ConcreteDecoratorA
wrappedObj: Component
methodA(...)
methodB(...)
ConcreteDecoratorA
wrappedObj: Component
// nuevos atributos
methodA(...)
methodB(...)
Los decoradores pueden ampliar el estado del componente
Los decoradores pueden añadir nuevos métodos, aunque el comportamiento nuevo normalmente se añade haciendo algo justo antes o después de llamar a un método existente en el componente

Decorator pattern – Diagram of sequence



PARTICIPANTES

- **COMPONENT:** DEFINE LA INTERFACE DE LOS OBJETOS A LOS QUE SE LE PUEDE ADICIONAR RESPONSABILIDADES DINÁMICAMENTE.
- **CONCRETECOMPONENT:** DEFINE EL OBJETO AL QUE SE LE PUEDE ADICIONAR UNA RESPONSABILIDAD.
- **DECORATOR:** MANTIENE UNA REFERENCIA AL OBJETO COMPONENT Y DEFINE UNA INTERFACE DE ACUERDO CON LA INTERFACE DE COMPONENT.
- **CONCRETEDECORATOR:** ADICIONA LA RESPONSABILIDAD AL COMPONENTE.

COLABORACIONES

- EL DECORADOR REDIRIGE LAS PETICIONES AL COMPONENTE ASOCIADO
- OPCIONALMENTE PUEDEN REALIZAR TAREAS ADICIONALES ANTES Y DESPUÉS DE REDIRIGIR LA PETICIÓN.

CONSECUENCIAS

- MÁS FLEXIBLE QUE LA HERENCIA. AL UTILIZAR ESTE PATRÓN, SE PUEDEN AÑADIR Y ELIMINAR RESPONSABILIDADES EN TIEMPO DE EJECUCIÓN.
- EVITA LA UTILIZACIÓN DE LA HERENCIA CON MUCHAS CLASES Y TAMBIÉN, EN ALGUNOS CASOS, LA HERENCIA MÚLTIPLE.
- EVITA LA APARICIÓN DE CLASES CON MUCHAS RESPONSABILIDADES EN LAS CLASES SUPERIORES DE LA JERARQUÍA.
- GENERA GRAN CANTIDAD DE OBJETOS PEQUEÑOS
- PUEDE HABER PROBLEMAS CON LA IDENTIDAD DE LOS OBJETOS. UN DECORADOR SE COMPORTA COMO UN ENVOLTORIO TRANSPARENTE.
- PERO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA IDENTIDAD DE OBJETOS, ESTOS NO SON IDÉNTICOS, POR LO TANTO NO DEBERÍAMOS APOYARNOS EN LA IDENTIDAD CUANDO ESTAMOS USANDO DECORADORES.

IMPLEMENTACIÓN

- PARA REALIZAR UNA CORRECTA IMPLEMENTACIÓN DEL PATRÓN ES RECOMENDABLE:
- **DEFINICIÓN DE LA COMUNICACIÓN ENTRE *CONTEXTO* Y *ESTRATEGIA*.** SE PUEDE OPTAR POR QUE EL *CONTEXTO* PASE SUS DATOS COMO ARGUMENTO DE LAS OPERACIONES DE LA *ESTRATEGIA* (BAJO ACOPLAMIENTO, POSIBLE PASO DE PARÁMETROS INNECESARIOS) O QUE EL *CONTEXTO* SE PASE A SI MISMO COMO ARGUMENTO (ALTO ACOPLAMIENTO)
- **CONFIGURAR *CONTEXTO* CON UNA *ESTRATEGIA*,** SI ES POSIBLE USAR LA *ESTRATEGIA* EN TIEMPO DE COMPILACIÓN Y NO VA A VARIAR EN TIEMPO DE EJECUCIÓN
- **DEFINIR EL COMPORTAMIENTO POR DEFECTO DEL *CONTEXTO* EN EL CASO DE QUE NO EXISTA UNA *ESTRATEGIA*.**

EJEMPLOS DE CÓDIGO

USOS CONOCIDOS

- SE EMPLEA CON FRECUENCIA PARA DAR FUNCIONALIDADES A LOS TOOLKITS.

PATRONES RELACIONADOS

- **STRATEGY:** DECORADOR MODIFICA LA PIEL DEL OBJETO, MIENTRAS QUE ESTRATEGIA MODIFICA EL FUNCIONAMIENTO INTERNO.
- **ADAPTER:** SE DIFERENCIAN EN QUE ADAPTADOR MODIFICA LA INTERFAZ DEL OBJETO MIENTAS QUE EL DECORADOR NO LO REALIZA (AMBOS ENVUELVEN).

GRACIAS POR SU ATENCIÓN