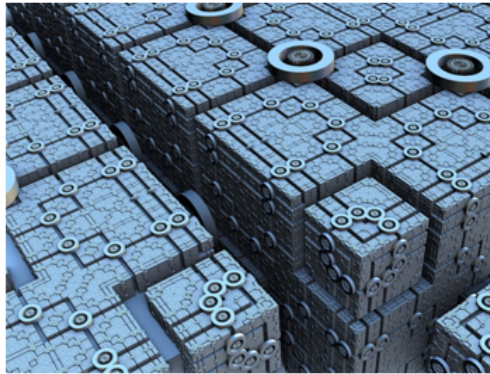


7.A. Relación entre clases.

1. Relaciones entre clases.

1.1. Composición.

Cuando en un sistema de información, una determinada entidad A contiene a otra B como una de sus partes, se suele decir que se está produciendo una **relación de composición**. Es decir, **el objeto de la clase A contiene a uno o varios objetos de la clase B**.



Por ejemplo, si describes una entidad **País** compuesta por una serie de atributos, entre los cuales se encuentra una lista de comunidades autónomas, podrías decir que los objetos de la clase **País** contienen varios objetos de la clase **ComunidadAutonoma**. Por otro lado, los objetos de la clase **ComunidadAutonoma** podrían contener como atributos objetos de la clase **Provincia**, la cual a su vez también podría contener objetos de la clase **Municipio**.

Como puedes observar, **la composición puede encadenarse todas las veces que sea necesario** hasta llegar a **objetos básicos del lenguaje o hasta tipos primitivos** que ya no contendrán otros objetos en su interior. **Ésta es la forma más habitual de definir clases: mediante otras clases ya definidas anteriormente**. Es una **manera eficiente y sencilla de gestionar la reutilización de todo el código ya escrito**. Si se definen **clases que describen entidades distinguibles y con funciones claramente definidas**, podrán utilizarse cada vez que haya que **representar objetos similares dentro de otras clases**.

La composición se da cuando una clase contiene algún atributo que es una referencia a un objeto de otra clase.

Una forma sencilla de plantearte si la relación que existe entre **dos clases A y B es de composición** podría ser mediante **la expresión idiomática "tiene un"**: **"la clase A tiene uno o varios objetos de la clase B"**, o visto de otro modo: **"Objetos de la clase B pueden formar parte de la clase A"**.

Algunos ejemplos de composición podrían ser:

- Un **coche** tiene un **motor** y tiene cuatro **ruedas**.
- Una **persona** tiene un **nombre**, una **fecha de nacimiento**, una **cuenta bancaria** asociada para ingresar la nómina, etc.
- Un **cocodrilo** bajo investigación científica que tiene un número de **dientes** determinado, una **edad**, unas **coordenadas** de ubicación geográfica (medidas con GPS), etc.

Recuperando algunos de los ejemplos de clases que has utilizado en otras unidades:

- Una clase **Rectangulo** podría contener en su interior dos objetos de la clase **Punto** para almacenar los vértices inferior izquierdo y superior derecho.
- Una clase **Empleado** podría contener en su interior un objeto de la clase **DNI** para almacenar su DNI/NIF, y otro objeto de la clase **CuentaBancaria** para guardar la cuenta en la que se realizan los ingresos en nómina.
- Una clase **JFrame** (`javax.Swing.JFrame`) de la **interfaz gráfica** contiene en su interior referencias a objetos de las clases **JRootPane**, **JMenuBar** o **JLayeredPane**, pues contiene Solmenús, paneles, etc.

Ejercicio resuelto

¿Podría decirse que la relación que existe entre la clase **Ave** y la clase **Loro** es una relación de composición?

Solución:

No. Aunque claramente existe algún tipo de relación entre ambas, no parece que sea la de composición. No parece que se cumpla la expresión **"tiene un"**: "Un loro tiene un ave". Se cumpliría más bien una expresión del tipo **"es un"**: "Un loro es un ave". Algunos objetos que cumplirían la relación de composición podrían ser **Pico** o **Alas**, pues "un loro tiene un pico y dos alas", del mismo modo que "un ave tiene pico y dos alas". **Este tipo de relación parece más de herencia (un loro es un tipo de ave).**