

Unidad 7. Construcción del modelo para el dominio del problema

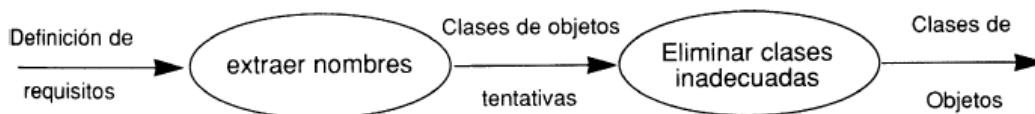
Introducción

Las abstracciones claves son clases u objetos que forman parte del dominio del problema. En la unidad anterior hemos aprendido a identificar las abstracciones clave, si bien también hemos señalado que su búsqueda depende de las características de cada dominio, de los expertos en el dominio y de que se inventen nuevas abstracciones que sean útiles para el diseño o la implementación.

Es importante entonces comparar con otras abstracciones buscando similitudes y recomendable el uso de escenarios (casos de uso) para guiar el proceso de identificación de clases y objetos. Pues bien, en este refinamiento de las abstracciones clave es cuando podemos ubicar a cada abstracción dentro del contexto de la jerarquía de clases y objetos. Esta colocación de clases y objetos en los niveles correctos de abstracción resulta una tarea difícil. Por eso se suele recomendar elegir los identificadores con el siguiente criterio:

- **objetos:** los identificadores deben ser **nombres propios**
- **clases:** los identificadores deben ser **nombres comunes**
- **operaciones de modificación:** los identificadores deben ser **verbos activos**
- **operaciones de selección:** los identificadores deben ser **verbos interrogativos o verbos en forma pasiva**

Los usuarios identifican las abstracciones, extrayéndolas normalmente de objetos que ellos ya usan para describir su sistema. Las técnicas como las **tarjetas CRC y el análisis de casos de uso** son formas para ayudarnos a los usuarios y a los analistas a encontrar esas abstracciones.



Para modelar el vocabulario de un sistema:

Identificar aquellas cosas que utilizan los usuarios, para describir el problema o la solución.

Para cada abstracción hay que identificar un conjunto de responsabilidades bien repartidas

Definir los atributos y operaciones necesarias en cada clase para cumplir estas

Al ir aumentando de tamaño los modelos, muchas de las clases tienden a agruparse en grupos relacionados conceptual y semánticamente.

Una vez que se ha modelado, habrá que asegurarse que se tenga un equilibrio de responsabilidades.

Esto es que no se desea que ninguna clase sea demasiado grande ni demasiado pequeña.

1.- Identificar un conjunto de clases que colaboren entre ellas para realizar un comportamiento

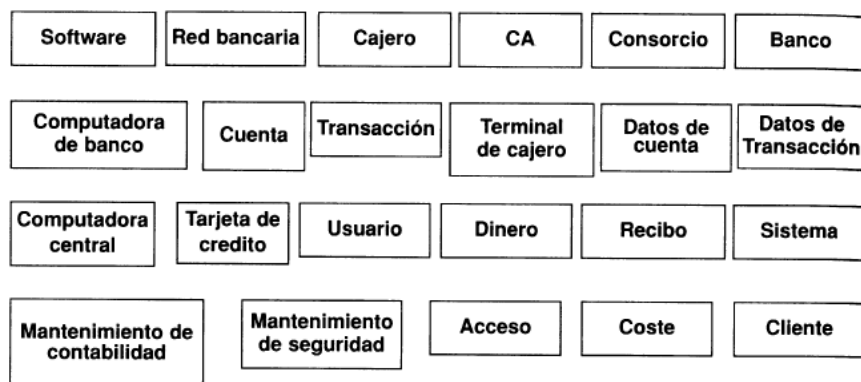
3.- Dividir las clases con demasiadas responsabilidades. Así como meter las pequeñas en otras mayores

Modelar la Distribución de Responsabilidades en un Sistema

2.- Identificar responsabilidades para cada una de las clases

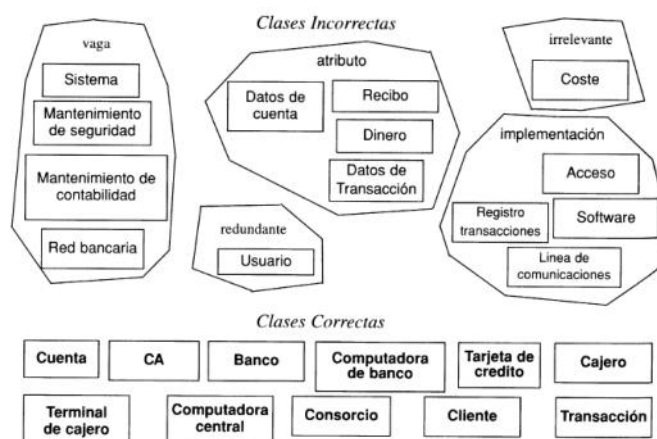
4.- Equilibrar las responsabilidades para que ninguna clase en colaboración

Veamos un ejemplo clásico para el caso de un cajero automático (CA) Lo primero es enumerar los candidatos a clases siguiendo uno de las consideraciones que acabamos de hacer como subrayar sustantivos.



En esta primera aproximación no nos debe preocupar demasiado la herencia, ni las clases de más alto nivel.

Ahora debemos eliminar las clases redundantes, las clases irrelevantes, aquellas otras que resulten vagas e identificar atributos.



El resultado, tras los mencionados descartes, conseguirá obtener la relación definitiva de clases correctas. Con ellas estaremos en condiciones de generar un diagrama de objetos para afrontar el problema de nuestro dominio.

Objetivo

Conocer la manera de identificar los objetos pertenecientes a un sistema y el dominio en el que estarán involucrados.

Diagrama de objetos

Pertenece a la clasificación de los diagramas que dan una vista estática del sistema.

Contiene un conjunto de instancias de los elementos encontrados en un Diagrama de Clases. Por lo tanto, expresa la parte estática de una interacción, consistiendo en los objetos que colaboran, pero son ninguno de los mensajes enviados entre ellos.

Para realizarlo primero se debe decidir qué situación queremos representar del sistema, en un momento concreto del mismo, permitiendo así mostrar los objetos y sus relaciones

En los diagramas de objetos también se pueden incorporar clases, para mostrar la clase de la que es un objeto representado.

Con el Diagrama de Objetos no se puede especificar completamente la estructura de objetos del sistema. Puede existir una multitud de posibles instancias de una clase particular, y para un conjunto de clases con relaciones entre ellas, pueden existir muchas más configuraciones posibles de esos objetos.

Al momento de construir el Diagrama de Objetos hay que tener bien en claro dos conceptos muy importantes.

En primer lugar saber a qué nos referimos cuando hablamos de objeto.

Los objetos son las entidades básicas del modelo de objeto. La palabra objeto proviene del latín *objectus*, donde *ob* significa hacia, y *jacere* significa arrojar; o sea, que teóricamente un objeto es cualquier cosa que se pueda arrojar. Una pelota o un libro se pueden arrojar, por lo tanto estos son objetos. Por otro lado, un avión o un elefante también se consideran objetos, aunque sean bastante pesados para ser arrojados.

Los objetos son más que simples cosas que se puedan arrojar, son conceptos, pudiendo ser abstractos o concretos. Una mesa es un objeto concreto, mientras que un viaje es un objeto abstracto.

Los objetos corresponden por lo general a sustantivos, pero no a gerundios. Mesa y viaje son ambos sustantivos y por lo tanto objetos. Trabajando y estudiando son gerundios por lo cual no se consideran objetos.

Cualquier cosa que incorpore una estructura y un comportamiento se le puede considerar como un objeto. Una pelota es sólida y redonda y se le puede arrojar o atrapar. Un libro es rectangular y sólido y se le puede abrir, cerrar, y leer.

Un objeto debe tener una identidad coherente, al que se le puede asignar un nombre razonable y conciso. Se consideran manzanas todas las frutas con un sabor, textura, y forma similar.

La existencia de un objeto depende del contexto del problema. Lo que puede ser un objeto apropiado en una aplicación puede no ser apropiado en otra, y al revés. Por lo general, existen muchos objetos en una aplicación, y parte del desafío es encontrarlos. La temperatura se puede considerar un objeto abstracto, teniendo propiedades tales como el valor de la temperatura y el tipo de la escala en que se mide (Celsius o Fahrenheit). Por otro lado, si hablamos de un termómetro, la temperatura pasa a ser una propiedad del termómetro.

Los objetos se definen según el contexto de la aplicación. Una persona llamada Juan Pérez se considera un objeto para una compañía, mientras que para un laboratorio el hígado de Juan Pérez es un objeto. Una universidad se considera un objeto, mientras que dentro de la universidad los objetos serían las aulas, los estudiantes y los profesores.

Los objetos deben ser entidades que existen de forma independiente. Se debe distinguir entre los objetos, los cuales contienen características o propiedades, y las propias características. El color y la

forma de una manzana no se consideran propiamente objetos, sino propiedades del objeto manzana. El nombre de una persona se considera una propiedad de la persona.

Un grupo de cosas puede ser un objeto si existen como unas entidades independientes. Un automóvil se considera un objeto el cual consiste de varias partes, como el motor y la carrocería.

Los objetos deben tener nombres en singular, y no en plural. Un automóvil es un objeto, automóviles son simplemente muchos objetos y no un solo objeto.

Parte de una cosa puede considerarse un objeto. La rueda, la cual es parte del automóvil, se puede considerar un objeto. Por otro lado, el lado izquierdo del automóvil sería un mal objeto.

Los objetos deben tener nombres razonables y concisos para evitar la construcción de objetos que no tengan una identidad coherente. Datos o información no son nombres concisos de objetos. Por otro lado, un estudiante es un objeto, ya que contiene propiedades como el número de matrícula y nombre del estudiante, además incluye un comportamiento tal como ir a clases, presentar exámenes, y graduarse. Todos los estudiantes cuyos apellidos comiencen con "A" sería un mal objeto ya que el nombre del objeto no es conciso.

El objeto integra una estructura de datos (atributos) y un comportamiento (operaciones).

Y segundo lugar, el termino identidad; aclarado a continuación.

Los objetos se distinguen por su propia existencia, su identidad, aunque internamente los valores para todos sus datos sean iguales. Todos los objetos se consideran diferentes. Si tenemos una biblioteca llena de libros, cada uno de esos libros, como La Ilíada, Hamlet, La Casa de los Espíritus, etc., se consideran e identifican como objetos diferentes. Dos manzanas aunque sean exactamente del mismo color y forma, son diferentes objetos.

Notación aplicada a los objetos

Los objetos tienen un nombre que puede no ser único. Pueden existir múltiples copias de un solo libro, lo cual requiere identificadores especiales para distinguir entre diferentes objetos con propiedades similares, como el código del libro en la biblioteca.

Los objetos necesitan un identificador interno único cuando son implementados en un sistema de computación para acceder y distinguir entre los objetos. Estos identificadores no deben incluirse como una propiedad del objeto, ya que solo son importantes en el momento de la implementación. Las diferentes personas se distinguirían internamente dentro de una computadora por los identificadores Persona1, Persona2, Persona3, etc. Por otro lado, el número del seguro social de la persona es un identificador externo válido, ya que existe fuera de la implementación en una computadora.

La notación general para un objeto es una caja rectangular conteniendo el nombre del objeto subrayado, el cual sirve para identificar al objeto, como se muestra:

Nombre del objeto

Notación para un objeto

Los objetos Juan García y EMPRESA se representan como se muestra.

Juan García

EMPRESA

Notación para los objetos Juan García y EMPRESA.

Como se menciono al principio de esta sección el Diagrama de Objetos representa a los objetos y sus relaciones. La pregunta ahora sería ¿de qué manera?. A continuación se detalla los pasos a seguir para construir un Diagrama de Objetos

Hay que identificar el mecanismo que se desea modelar.

Un mecanismo representa alguna función o comportamiento de la parte del sistema que se está modelando, que resulta de la interacción de una sociedad de clases, interfaces y otros elementos.

Para cada mecanismo hay que identificar las clases, interfaces y otros elementos que participan en esta colaboración; identificar también las relaciones entre estos elementos.

Hay que considerar un escenario en el que intervenga este mecanismo. También hay que congelar este escenario en un momento concreto, y representar cada objeto que participe en el mecanismo.

Hay que mostrar el estado y valores de los atributos de cada uno de esos objetos si son necesarios para comprender el escenario.

Análogamente hay que mostrar los enlaces entre esos objetos, que representan instancias de asociaciones entre ellos.

**Ver Video: Construcción del problema de dominios,
en la Unidad 7, en el Módulo 3, en la plataforma eLearning**

Learning

Actividades

"Recuerde que para un seguimiento óptimo de la unidad es imprescindible realizar las actividades que encontrará en la unidad correspondiente de la plataforma eLearning".