

ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS CON UML

(Parte I)



Ing. Luis Zuloaga Rotta



Qué es Orientado a Objetos ?

- En 1er lugar es una forma de pensar - una forma de modelar una solución a un problema.
- En 2do lugar, es una extensión a las metodologías de desarrollo previas, semejantes a la programación estructurada.
- En 3er lugar la orientación a objetos reconoce que los procesos naturales de pensamiento humano obtienen muchas ventajas evolucionarias, y por lo tanto trata de darle un adecuado soporte.



Por qué la orientación a objetos ?

- Por la estabilidad del modelado respecto a las entidades del mundo real.
- Por la construcción iterativa facilitada por el acoplamiento débil entre componentes.
- Por la posibilidad de reutilizar elementos entre desarrollos, y
- Por la simplicidad del modelado en base a 5 conceptos fundamentales
(objetos, mensajes, clases, herencia y polimorfismo).



Qué propone la Orientación a Objetos ?

- A diferencia del método tradicional de la descomposición funcional, en la que hay que descomponer para comprender y componer para construir,
- Propone un método de descomposición, no basado únicamente en lo que hace el sistema, sino más bien en la integración de lo que el sistema es y hace.



Objetivos de la orientación a Objetos

- El modelado de las propiedades estáticas y dinámicas del entorno en el que se definen las necesidades, y que es llamado el ámbito del problema.
- Formalizar nuestra percepción del mundo y de los fenómenos que se dan en él, logrando corresponder el espacio del problema con el espacio de la solución, preservando la estructura y el comportamiento del sistema analizado.



La fortaleza de la Orientación a Objetos

- Su capacidad de agrupar lo que se ha separado, construir lo complejo a partir de lo elemental y, sobre todo, de integrar estáticamente y dinámicamente los constituyentes de un sistema.



00 - Revolución Industrial Software

- Describe el movimiento hacia una era donde el software es compilado a partir de objetos componentes reusables.
- Los componentes son internamente muy complejos pero simples para interactuar con ellos. Serán cajas negras.
- Es necesario progresar desde una era de paquetes de software monoliticos, donde un proveedor construye el software total, a una era en la que el software es ensamblado desde componentes y paquetes de muchos proveedores, similar a la forma en que se ensamblan autos y computadoras.



Cuáles son los beneficios de OO ?

- Reuso
- Calidad
- Modelamiento mundo real
- Resistencia a los cambios
(fácil mantenimiento)



Qué es un objeto ?

- ” Un objeto tiene estado, comportamiento, e identidad; la estructura y comportamiento de objetos similares son definidos en su clase común; los terminos instancia y objeto son intercambiables ”.

Grady Booch '91



... Otro Concepto

- ” Un objeto es cualquier cosa a la que se le aplica un concepto, el que representa una idea o noción que nosotros compartimos y aplicable a ciertos objetos en nuestro conocimiento ”.

James Martin '92



... Otro Concepto

- ” Nosotros definimos un objeto como un concepto, abstracción o cosa con un significado y límites bien definidos para el problema a manejar ”.

Rumbaugh '91



Los Objetos

- El objeto es una unidad atómica formada por la unión de un estado y de un comportamiento.
- El objeto revela su verdadero papel y su verdadera responsabilidad cuando, por medio del envío de mensajes, se inserta en un escenario de comunicación.

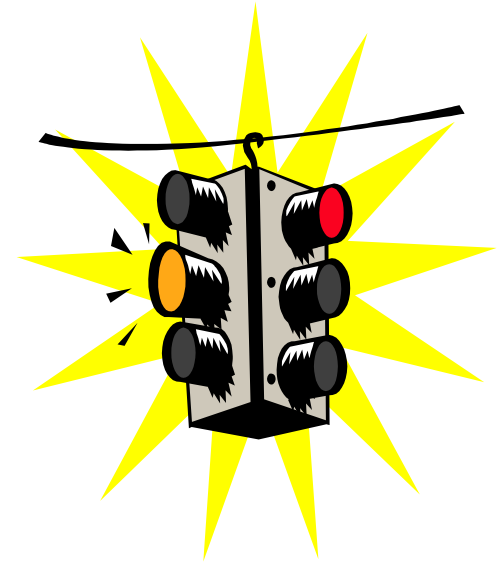


Características de un Objeto

■ **OBJETO = ESTADO
+ COMPORTAMIENTO
+ IDENTIDAD**

El Estado

- Agrupa los valores instantáneos de todos los atributos de un objeto sabiendo que un atributo es una información que cualifica al objeto que la contiene.
- El estado evoluciona con el tiempo, es variable y puede verse como la consecuencia de sus comportamientos pasados.



El Comportamiento

- Agrupa todas las competencias de un objeto y describe sus acciones y reacciones.
- Cada átomo de comportamiento se llama operación.
- Las operaciones de un objeto se desencadenan a consecuencia de un estímulo externo, representando en forma de un mensaje enviado por otro objeto.





Estado y Comportamiento

- El estado y el comportamiento están relacionados: el comportamiento en un instante dado depende del estado actual, y el estado puede ser modificado por el comportamiento.

“ Sólo es posible hacer aterrizar un avión si este está volando”

La Identidad

- Distingue los objetos de forma no ambigua, independientemente de su estado.
- Distingue dos objetos en los que todos los valores de atributos son idénticos.
- La identidad es un concepto, no se representa de manera específica en el modelado. Cada objeto posee una identidad de manera implícita.





Oid (Object Identifier)

- Cada objeto posee un oid. El oid establece la identidad del objeto y tiene las siguientes características:
 - Constituye un identificador único y global para cada objeto dentro del sistema.
 - Es determinado en el momento de la creación del objeto.
 - Es independiente de la localización física del objeto, es decir, provee completa independencia de localización.



... Oid (Object Identifier)

- Es independiente de las propiedades del objeto, lo cual implica independencia de valor y de estructura
 - No cambia durante toda la vida del objeto. Además, un oid no se reutiliza aunque el objeto deje de existir
 - No se tiene ningún control sobre los oids y su manipulación resulta transparente
- Sin embargo, es preciso contar con algún medio para hacer referencia a un objeto utilizando referencias del dominio (valores de atributos).



Categorías de comportamiento

- Los objetos interactúan para realizar las funciones de la aplicación.
- Según la naturaleza de las interacciones, es decir, según la dirección de los mensajes intercambiados, es posible describir de manera general el comportamiento de los objetos.
- Las tres categorías de comportamiento: los actores, servidores y agentes.



Los Objetos Actores

- Los actores son siempre objetos en el origen de una interacción.
- Son generalmente objetos activos, es decir, poseen un hilo de ejecución (thread) y son quienes pasan el testigo a los otros objetos.

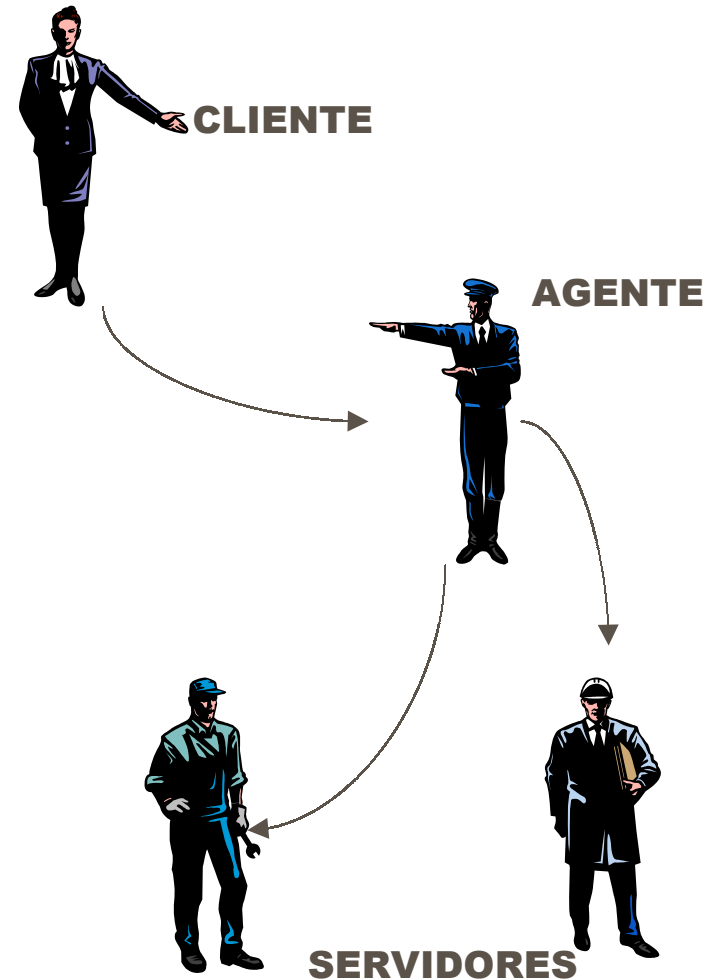


Los Objetos Servidores

- Los servidores, por el contrario, nunca son el origen de una interacción, son siempre destinatarios de los mensajes.
- A menudo son objetos pasivos que esperan que otro objeto requiera de sus servicios. En ese caso, el flujo de control se pasa al servidor desde el objeto que envía el mensaje y se recupera tras la ejecución del servicio.

Los Objetos Agentes

- Los agentes reúnen las características de los actores y los servidores.
- Estos objetos pueden interactuar con los otros objetos en todo momento, ya sea por iniciativa propia o a consecuencia de una solicitud externa.
- Los agentes aíslan a los objetos clientes de los objetos servidores, introduciendo una indirección en el mecanismo de propagación de los mensajes.



El concepto de mensaje

- La unidad de comunicación entre objetos se llama mensaje.
- El mensaje es el soporte de una relación de comunicación que vincula, de forma dinámica, los objetos que han sido separados por el proceso de descomposición.





Formas de sincronización de mensajes

- La sincronización precisa la naturaleza de la comunicación y las reglas que rigen el paso de mensajes.
- Existen 5 categorías de mensajes:
 - Simple
 - Síncrono
 - Esperado
 - Cronometrado
 - Asíncrono



Tipos de Objetos

- **Concretos**: Persona-Carro-PC
- **Roles**: Doctor-Propietario-Maestro
- **Relacional**: Sociedad-Hijo-Matrimonio
- **Eventos**: Venta-Compra-Arribo
- **Exponibles**: Icono-Window-Imagen-Menú



Actividades iniciales del Análisis OO

- Observar las cosas del sistema real y determinar sus propiedades :
 - Color
 - Tamaño
 - Forma
 - Genealogía
 - Relaciones a otras cosas.