

POO

-La programación orientada a objetos (POO) es una forma de desarrollar un sistema, pensando en las entidades principales del problema que dicho sistema pretende resolver.

El propósito en la programación orientada a objetos consiste en proporcionar una solución informática identificando los conceptos relevantes presentes en el problema, esto significa: reconocer las características de estos y las acciones que realizan o bien que producen algún efecto sobre ellos.

Los principios que dirigen la orientación a objetos son la modularidad y la reusabilidad.

En términos simples modularidad significa trabajar por partes. Y la reusabilidad significa que lo que ya está hecho es para usarse, y algunas de las cosas que no están hechas, deben construirse pensando en que alguien necesitará usarlo alguna vez.

Objetos y clases

Los objetos son todos los que podamos crear mentalmente a partir de dicha clase o concepto.

Una clase está compuesta por características (atributos y propiedades) y por comportamientos (acciones y métodos).

Los objetos se comunican con otros a través de mensajes.

Un mensaje es una comunicación dirigida a un objeto, que le ordene que ejecute uno de sus métodos con ciertos parámetros asociados al evento que lo generó

Los objetos tienen distintos tipos de relaciones: Asociación, Agregación, Composición.

- Las Asociaciones son relaciones entre clases.

Una Clase Asociación es una asociación que además es una clase.

Particular: Una clase-asociación significa que solo puede haber un enlace entre dos objetos en un punto del tiempo. (ver img)

Agregación

Este es el tipo de relación más normal entre objetos; un ejemplo podría ser un ordenador y sus periféricos.

Es un tipo de relación todo-parte en la que el conjunto se compone de muchas partes. Un objeto (el todo) utiliza los servicios de otro objeto (la parte).

Semántica de la Agregación:

-El conjunto puede existir algunas veces independientemente de las partes, algunas veces no.

-Las partes pueden existir independientemente del conjunto.

-El conjunto esta en cierto sentido incompleto si falta alguna de las partes.

-Es posible tener propiedad compartida de las partes por varios conjuntos.

-La agregación es transitiva.

-La agregación es asimétrica: un objeto nunca puede ser directa o indirectamente parte de sí mismo.

Composición

Este es un tipo muy fuerte de relación entre objetos; es como un árbol y sus hojas.

-La composición es una forma mas fuerte de agregación y tiene semántica similar, pero mas restringida.

-La diferencia clave es que en la composición las partes no tienen vida independiente fuera del todo.

-En composición, cada parte pertenece al menos a un y solo a un todo, mientras que en una agregación una parte se puede compartir entre los todos.

Semántica de la composición:

-Las partes pueden pertenecer solamente a un conjunto cada vez; no existe posibilidad de propiedad compartida de una parte.

-El conjunto tiene responsabilidad única para la disposición de todas sus partes: responsabilidad para su creación y destrucción.

-El conjunto puede liberar partes, siempre y cuando la responsabilidad para ellas las asuma otro objeto.

-Si se destruye el conjunto, debe destruir todas sus partes o pasar la responsabilidad a algún otro objeto.

Para que la relación sea de composición es condición necesaria que la cardinalidad de la parte TODO sea 1.

Semánticamente si desaparece la parte TODO, la existencia de la parte PARTE ya no tiene sentido y debería desaparecer también. Esta dependencia existencial apunta a una relación de tipo Composición.

Con respecto a la comunicación, tenemos más principios:

-Alta cohesión, y

-Bajo acoplamiento

Alta cohesión: Cuando decimos que un componente tiene alta cohesión hablamos de que todos los componentes dentro de él están estrechamente relacionados

Bajo acoplamiento: Cuando decimos que un componente tiene bajo acoplamiento hablamos del nivel de independencia que tiene un componente con respecto a otros

Otros conceptos:

-A los valores que tienen los atributos de un objeto se los conoce como el estado del objeto y a los métodos que ofrece se los conoce como la interfaz.

-Al código usado para construir las clases se lo conoce como la implementación de la clase.

Características de la OO

-Abstracción -Encapsulamiento -Herencia -Polimorfismo

Abstracción: Expresa las características esenciales de un objeto, las cuales distinguen al objeto de los demás, definiendo precisas fronteras conceptuales, relativas al observador.

- Surge del reconocimiento de similitudes entre ciertos objetos, situaciones o procesos en el mundo real.

- Decide concentrarse en estas similitudes e ignorar las diferencias.

- Enfatiza detalles con significado para el usuario, suprimiendo aquellos detalles que, por el momento, son irrelevantes o distraen de lo esencial.

Encapsulamiento

Un usuario de un objeto no tiene que preocuparse por la estructura de los datos ocultos en el interior del objeto, sólo por lo que el objeto puede hacer, es decir, con los servicios que ofrece a otros objetos.

El encapsulamiento es el proceso de ocultar todos los detalles de un objeto que no contribuyen a sus características esenciales.

Herencia

La generalización es una relación entre algo más general y una algo mas específico, donde el elemento mas específico es enteramente consistente con el elemento mas general, pero contiene más información.

Polimorfismo

-Una operación polimórfica es aquella que tiene múltiples implementaciones.

-Con polimorfismo, objetos de diferentes clases responden al mismo mensaje de diferentes maneras.

UML

Unified Modeling Language-UML

-El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual para sistemas.

-Existen dos aspectos en un modelo UML:

-Estructura estática: describe que tipo de objetos son importantes para modelar el sistema y como se relacionan.

-Comportamiento dinámico: describe los ciclos de vida de estos objetos y como interactúan entre sí para entregar la funcionalidad de sistema requerida.

RESUMEN

Las clases y los objetos son los “bloques de construcción” de los sistemas OO.

-Cada objeto es una instancia de una clase. Una clase define las características comunes compartida por todos los objetos de esa clase.

-Encapsulamiento: los datos dentro de un objeto están ocultos y solamente se pueden manipular al invocar una de las funciones del objeto.

-Todo objeto tiene las siguientes características:

-Identidad, su existencia única: utilice referencias de objeto para referirse de forma única a objetos específicos.

-Estado: un conjunto significativo de valores y relaciones de atributo para el objeto en un punto en el tiempo.

-Comportamiento: los servicios que el objeto ofrece a otros objetos. Se modelan como un conjunto de operaciones.

-Los objetos colaboran para generar el comportamiento del sistema. Esta interacción se logra con objetos enviando mensajes.

Tipo de Atributos:

- De Clase: mantienen un único valor para todas las instancias de la clase
- De Instancia: cada instancia u objeto tiene su valor propio (son los que vimos hasta ahora)

Tipo de Métodos:

- De Clase: los mensajes se envían a las clases
- De Instancia: los mensajes se envían a cada instancia u objeto

El Diagrama de Clases, muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones y sus relaciones.

El Diagrama de objetos, muestra una instantánea de un conjunto de objetos y sus relaciones.

El Diagrama de casos de uso, muestra un conjunto de casos de uso y actores y sus relaciones.

El Diagrama de secuencia, es un diagrama de interacción que muestra los objetos y actores que participan en una colaboración poniendo el énfasis en el ordenamiento en el tiempo de los mensajes.

El Diagrama de colaboración, es un diagrama de Interacción que pone el énfasis en la organización estructural de los objetos o roles que envían y reciben mensajes.

Base de datos

Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente de su lugar de procedencia y del uso que haga de ella.

Sistema de Gestión de Base de Datos

está compuesto por un conjunto de programas y archivos del Sistema Operativo que realizan operaciones de compilación y traducción de sentencias, Implementan la integridad referencial, control de concurrencias, recuperación automática ante fallas, seguridad a diversos niveles.

Modelo de datos

Conjunto de reglas y herramientas conceptuales que se emplean para describir datos, las relaciones entre los datos, el significado de los mismos y las restricciones sobre los mismos

Modelos de alto nivel o modelos conceptuales

Están relacionados al modo que los usuarios perciben los datos. Son los orientados a la descripción de estructuras de datos y restricciones de integridad. Se usan fundamentalmente durante la etapa de Análisis de un problema dado y están orientados a representar los elementos que intervienen en ese problema y sus relaciones.(E-R,OO)

Modelos de datos Representacionales (Implementacionales)

Son orientados a las operaciones más que a la descripción de una realidad. Usualmente están implementados en algún Manejador de Base de Datos. El ejemplo más típico es el Modelo Relacional, que cuenta con la particularidad de contar también con buenas características conceptuales

Modelos de bajo nivel o Modelos de datos físicos

Modelos que describen en detalle como son almacenados los datos en la computadora

DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chan en 1976. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten escribir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.

Entidades

☐ “Cosas” del mundo real con existencia independiente. ☐ Existencia física: persona, casa, auto empleado. ☐ Existencia conceptual: compañía, trabajo, curso. ☐ Objetos de datos principales de los que se desea guardar información

Atributos

☐ Es una característica de interés o un hecho sobre una entidad o sobre una relación. ☐ Los atributos representan las propiedades básicas de las entidades y de las relaciones. ☐ Toda la información extensiva es portada por los atributos.

Relaciones

☐ Representan asociaciones entre una ó más entidades. ☐ No tiene una existencia conceptual o física, si se elimina una de las entidades que las soporta desaparece la relación. ☐ Las entidades que están involucradas en una determinada relación se denominan entidades participantes. ☐ El número de participantes en una relación es lo que se denomina grado de la relación. Por lo tanto, una relación en la que participan dos entidades es una relación binaria; si son tres las entidades participantes, la relación es ternaria; etc.