

BBDD-OO - Estudio de las Bases de datos OO

Nieves Carralero Colmenar.

IES Pedro Mercedes. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. España.

RESUMEN

En este artículo se muestra un estudio de las características que deben seguir las bases de datos orientadas a objetos para poder satisfacer las necesidades actuales en el almacén de objetos.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS.

Los SGBDR no son una alternativa óptima para almacenar objetos tal y como se entienden la en POO. Esto es debido a que el modelo OO atiende a unas características que no son contempladas por el modelo relacional, ni por tanto por la implementación que los SGBDR hacen de este modelo. Usar un SGBDR para almacenar objetos (persistencia) incrementa significativamente la complejidad de un desarrollo software ya que obliga a una conversión de objetos a tablas relacionales. Esta conversión implica:

- Mayor tiempo de desarrollo. El tiempo empleado en generar el código para la conversión de objetos a tablas y viceversa.
- Errores debidos a la traducción, ya que no siempre es posible traducir la semántica de la OO a un modelo relacional.
- Inconsistencias debidas a que el proceso de paso de modelo relacional a OO y viceversa puede realizarse de forma diferente en las distintas aplicaciones.
- Mayor tiempo de ejecución debido a la obligada conversión.

Por el contrario, si se usa un SGBDOO los objetos se almacenan directamente en la base de datos, empleando las mismas estructuras y relaciones que los lenguajes de POO. Así, el esfuerzo del programador y la complejidad del desarrollo software se reduce considerablemente y se mejora

el flujo de comunicación entre todos los implicados en un desarrollo: usuarios, ingenieros software y desarrolladores.



Un SGBDOO debe contemplar las siguientes características:

- Características propias de la OO. Todo sistema OO debe cumplir características como: *Encapsulación, Identidad, Herencia y Polimorfismo*, junto con *Control de tipos y Persistencia*.
- Características propias de un SGBD. Todo sistema gestor de bases de datos debe permitir 5 características principales: *Persistencia, Concurrencia, Recuperación ante fallos, Gestión del almacenamiento secundario y facilidad de Consultas*.

Todas estas características están ampliamente explicadas en el *Manifiesto de las bases de datos OO* propuesto en diferentes etapas por los expertos en bases de datos más significativos de los años 80 y 90:

- *Atkinson* en 1989 propuso el "Manifiesto de los Sistemas de Bases de Datos al Objeto puras".
- *Stonebraker* en 1990 propuso el "*Manifiesto de los SGBD de Tercera Generación*" que propone las características que deben tener los sistemas relacionales para almacenar objetos. Esta propuesta es justamente la que contemplan los actuales SGBDOR. Estas características serían ampliadas en 1995 por *Darwen* y *Date*.

El manifiesto de *Atkinson* expone las siguientes características que todo SGBDOO debe implementar:

1. *Almacén de Objetos complejos*: los SGBDOO deben permitir construir objetos complejos aplicando constructores sobre objetos básicos.
2. *Identidad de los objetos*: todos los objetos deben tener un identificador que sea independiente de los valores de sus atributos.
3. *Encapsulación*: los programadores sólo tendrán acceso a la interfaz de los métodos, de modo que sus datos e implementación estén ocultos.
4. *Tipos o clases*: el esquema de una BDOO incluye únicamente un conjunto de clases (o un conjunto de tipos).
5. *Herencia*: un subtipo o una subclase heredará los atributos y métodos de su supertipo o superclase, respectivamente.
6. *Ligadura dinámica*: los métodos deben poder aplicarse a diferentes tipos (sobrecarga). La implementación de un método dependerá del tipo de objeto al que se aplique. Para proporcionar esta funcionalidad, el sistema deberá asociar los métodos en tiempo de ejecución.
7. *Complejidad de cálculos* usando el lenguaje de manipulación de datos (DML – *Data Management Language*).
8. *El conjunto de tipos de datos debe ser extensible*: Además, no habrá distinción en el uso de tipos definidos por el sistema y tipos definidos por el usuario.
9. *Persistencia de datos*: los datos deben mantenerse (de forma transparente) después de que la aplicación que los creó haya finalizado. El usuario no tiene que hacer ningún movimiento o copia de datos explícita para ello.
10. *Debe ser capaz de manejar gran cantidad de datos*: debe disponer de mecanismos transparentes al usuario, que proporcionen independencia entre los niveles lógico y físico del sistema.

11. *Concurrencia*: debe poseer un mecanismo de control de concurrencia similar al de los sistemas convencionales.
12. *Recuperación*: debe poseer un mecanismo de recuperación ante fallos similar al de los sistemas relacionales (igual de eficientes).
13. *Método de consulta sencillo*: debe poseer un sistema de consulta de alto nivel, eficiente e independiente de la aplicación (similar al SQL de los sistemas relacionales).

CONCLUSIONES

En resumen los SGBDOO nacen de una necesidad de proporcionar persistencia a los desarrollos hechos con lenguajes de programación OO. Hay varias alternativas para proporcionar la persistencia sin embargo la alternativa natural es utilizar un sistema gestor que permita conservar y explotar todas las posibilidades que la POO permite. Esta alternativa son los SGBDOO. Estos sistemas, al igual que ocurre con los SGBDR, han sido ampliamente estudiados para dar con la mejor solución posible y la más estandarizada. El manifiesto de Atkinson detalla muy bien ese estudio ya que define qué debe tener obligatoriamente todo sistema gestor que quiera llamarse SGBDOO.

El manifiesto de Atkinson es básicamente una declaración de intenciones, sin embargo para garantizar que la industria de las bases de datos siga unas pautas comunes (estándares) para desarrollar SGBDOO son necesarias organizaciones o grupos que completen las características que todo SGBDOO debe tener y además exija su cumplimiento para favorecer la interoperabilidad entre sistema de diferentes fabricantes. En los SGBDR ISO y ANSI velan por el estándar SQL. En los SGBDOO es ODMG (Object Data Management Group) la organización encargada de estandarizar todo lo relacionados con los SGBDOO.