



5. Model de representació de les bases de dades

NF1. Conceptes bàsics

UF1: Introducció a les bases de dades

Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma

M02 – Bases de dades. Versió 1.0

© M^a Carmen Brito Ruiz



5.1. Introducció

5.2. Modelo jerárquico

5.3. Modelo red

5.4. Modelo relacional

5.4. Modelo orientados a objetos

5.1. Introducció

En este tema vamos a estudiar brevemente cada uno de los modelos, junto a sus estructuras de datos, operaciones de manipulación y reglas de integridad.

La forma o vista externa con que se presentan los datos al usuario en la mayoría de los sistemas actuales es idéntica o muy semejante a la vista conceptual. La estructura lógica, a nivel conceptual o externa, es la base para la clasificación de los DBMS en: jerárquica, red y relacional.

5.2. Modelo jerárquico

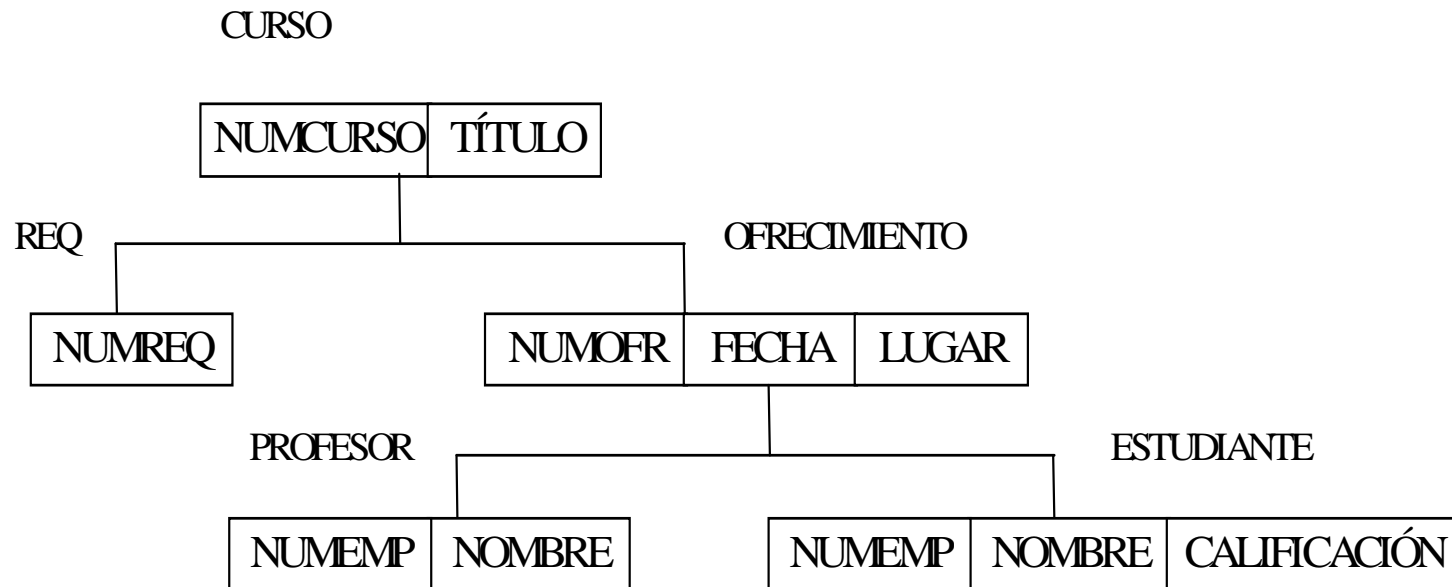
El modelo jerárquico viene representado por las bases de datos jerárquicas.

Una **Base de datos jerárquica** se compone de un conjunto ordenado de árboles para representar lógicamente los datos.

En las bases de datos jerárquicas, la información se representa mediante ligas padre-hijo, a diferencia que en las bases de datos relacionales que se representa mediante claves ajenas.

A los archivos que entre sus registros guardan una relación tipo árbol, se los llama *archivos jerárquicos*.

Model de representació de base de dades



Estructura de datos

La estructura de datos de este modelo son los árboles, por tanto, toda la base de datos se puede considerar como un sólo árbol.

Manipulación de datos

Un lenguaje para manipulación de datos con estructura jerárquica se componen de un conjunto de operadores para procesar datos representados en forma de árboles. Como ejemplos de tales operadores podemos mencionar los siguientes:

- Un operador para localizar un árbol específico en la base de datos.
- Un operador para pasar de uno de estos árboles al siguiente.
- Operadores para pasar de un registro a otro dentro de uno de esos árboles desplazándose hacia arriba o hacia abajo por los diversos trayectos jerárquicos.
- Operadores para pasar de un registro a otro de acuerdo con la secuencia jerárquica de la base de datos.

- Un operador para insertar un registro nuevo en una posición especificada dentro de uno de esos árboles.
- Un operador para eliminar un registro especificado.

Integridad de los datos

Este modelo incluye el manejo “automático” de ciertas formas de integridad referencial, en virtud a la siguiente regla: **no puede existir hijo sin su padre**. Por tanto, no se puede insertar un hijo, si no existe su padre; y esta regla se refiere a ocurrencias, no a tipos.

Por ejemplo, si se elimina un padre determinado, el sistema eliminará en forma automática todo el (sub)árbol cuya raíz sea ese padre.

Para ello tenemos:

NULLS NOT ALLOWED (no se permiten nulos)

DELETE ... CASCADES (eliminar ... se propaga)

UPDATE ... CASCADES (modificar ... se propaga)

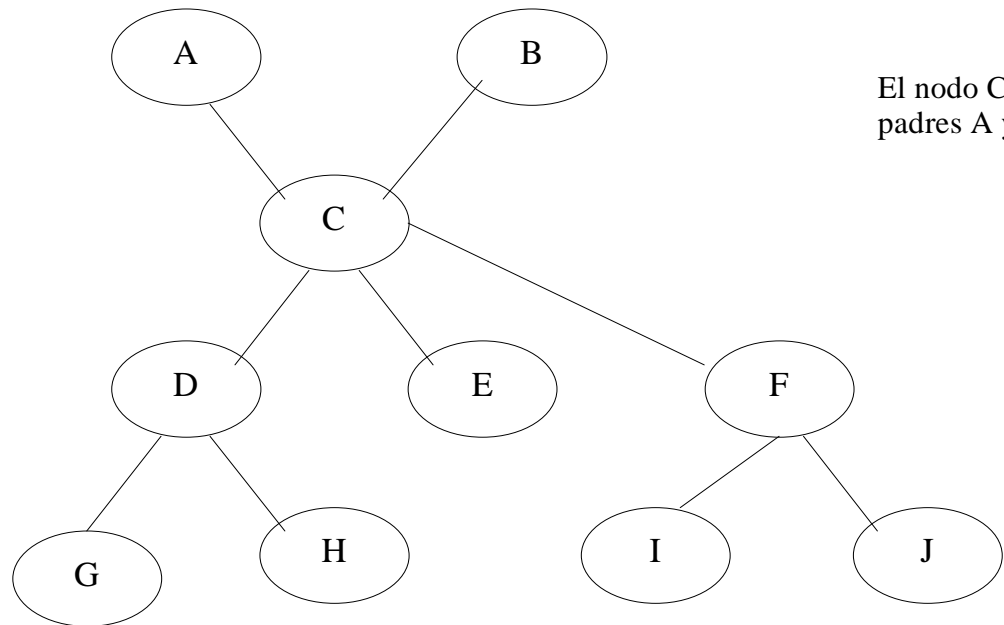
5.3. Modelo red

La estructura de datos de red se puede considerar como una forma extendida de la estructura jerárquica de datos.

La diferencia es la siguiente: en una estructura jerárquica, un registro hijo tiene uno y sólo un padre y en una estructura de red, un registro puede tener cualquier número de padres.

Una **base de datos de red** se compone de dos conjuntos, un conjunto de registros y un conjunto de ligas¹, es decir, un conjunto de ocurrencias múltiples de cada uno de varios tipos de registros, junto con un conjunto de ocurrencias múltiples de cada uno de varios tipos de ligas.

¹ Cadenas de apuntadores.



El nodo C tiene dos padres A y B.

Estructura de datos

Este modelo se representa mediante ciclos y lazos.

Manipulación de datos

Un lenguaje de manipulación de datos de red consiste en un conjunto de operadores para procesar datos representados en forma de registros y ligas. Como ejemplos de tales operadores podemos mencionar los siguientes:

- Un operador para localizar un registro específico, dado un valor de un campo de ese registro.
- Un operador para pasar del padre a su primer hijo en alguna liga.
- Un operador para pasar de un hijo al siguiente en alguna liga.
- Un operador para pasar de un hijo a su padre dentro de alguna liga.
- Un operador para crear un registro nuevo.
- Un operador para destruir un registro ya existente.
- Un operador para poner al día un registro ya existente.

- Un operador para conectar un registro (hijo) ya existente dentro de una liga.
- Un operador para desconectar un registro (hijo) ya existente de una ocurrencia de un tipo de liga dado y reconectarlo dentro de otro.

Integridad de los datos

Este modelo incluye un manejo “integrado” de ciertas formas de integridad referencial, en virtud de su estructura primaria de datos, la liga.

Por ejemplo, es posible (no obligatorio) hacer que se cumpla la regla según la cual no se puede insertar un hijo si no existe su padre.

Para una liga dada, es posible lograr un efecto aproximadamente equivalente a las siguientes reglas para claves ajenas:

NULLS ALLOWED o NULLS NOT ALLOWED (se permiten o no nulos)

DELETE ... CASCADES o RESTRICTED o NULLIFIE (la eliminación se propaga, está restringida o anulada)

UPDATE ... CASCADES (la modificación se propaga)

5.4. Modelo relacional

Una base de datos que trabaja con el modelo relacional, se representa mediante *tablas*.

Un ejemplo de base de datos relacional, sería la que incluiría los datos de los socios de un gimnasio.

DNI	Nombre	Alçada	Pes
46777777	Manel	1,89	79
46882211	Silvia	1,60	55

Estructura de datos

La estructura de datos del modelo relacional viene dado por dominios y relaciones.

Manipulación de datos

Tenemos las operaciones del álgebra relacional: unión, intersección, diferencia, producto cartesiano, división, etc. Y el cálculo relacional. Estas operaciones para manipular los datos en el modelo relacional, lo estudiaremos en el crédito de Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Integridad de los datos

La integridad de los datos del modelo relacional ha de cumplir las siguientes dos condiciones:

1. Los valores de clave primaria deber ser no nulos.
2. Los valores de claves ajenas deben concordar con los valores de la clave primaria (o ser nulos).

5.5. Modelo orientados a objetos

Para diseñar bases de datos siguiendo el modelo orientado a objetos, se ha de tener en cuenta los conceptos de análisis y diseño orientado a objetos, que estudiaremos en la UF4 de este módulo.

El mundo orientado a objeto es de nueva implantación si la comparamos con la metodología estructurada y modular de siempre.

Preguntes!!!!

