

Tema4ModeloRelacional.pdf



BetaNT82



Fundamentos de Bases de Datos



2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada



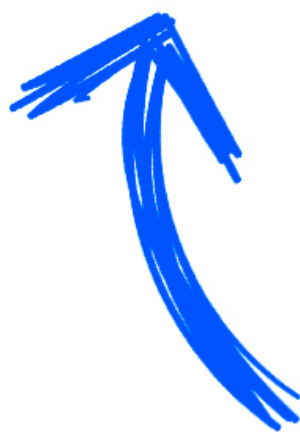
Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Estudiar sin publi es posible.



Compra Wuolah Coins y que nada
te distraiga durante el estudio



Tema 4: Modelo Relacional

1. La estructura de datos relacional

Actualmente el lenguaje por excelencia para las BD relacionales es SQL. Como vimos en el tema anterior la estructura que usa este modelo son tablas, y que estas tablas deben cumplir ciertas condiciones para mantener la integridad y coherencia de los datos, y sobre estas se aplican operadores que devuelven tablas también. Se considera que la tabla es la estructura lógica del modelo.

2. Definiciones iniciales

- **Atributo:** Cualquier elemento de información que toma valores
- **Dominio:** Rango de valores de un atributo, es finito. Solo los sistemas más elaborados soporta el concepto de dominio y tienen la posibilidad de crearlos, el resto ofrecen tipos de datos (se podría decir que algunos pueden utilizar clases como dominio y el resto solo puede usar los tipos básicos)
- **Relación:** Dados n atributos que a cada uno llamaremos A_i siendo i un número entero de 1 a n . Cada A_i tendrá su dominio llamado D_i , no todos los dominios tienen que ser distintos. La relación la llamaremos $R(A_1, \dots, A_n)$ y está será cualquiera del subconjunto formado por el producto de todos los dominios asociados a esa relación. Ejemplo: Si tenemos el atributo dni, con dominio cualquier número de 8 cifras, y el atributo número de telefono, con dominio cualquier número de 9 cifras. La relación $R(\text{dni}, \text{número de telefono})$ será cualquiera del dominio formado por 1 número de 8 cifras y otro número de 9 cifras, siempre que ya este en una tupla. Un mismo atributo puede tener múltiples relaciones
- **Tupla:** cada fila de la tabla de una relación, contiene toda la información de 1 entidad en concreto
- **Cardinalidad de una relación:** nº de tuplas que contiene, es variable en el tiempo.
- **Esquema de una relación:** Atributos de la relación junto sus dominios

- Grado de una relación: nº de atributos, es invariable en el tiempo.
- Instancia de relación: conjunto de tuplas de una relación en ese preciso momento
- Base de datos relacional: conjunto finito de relaciones
- Clave candidata: una clave es un atributo si es única y mínima.
- Superclave: conjunto de atributos que identifica a cada tupla. Es una clave candidata elegida por el diseñador

3. Propiedades de la estructura de datos relacionales

1. No hay orden en las tuplas
2. No hay orden en los atributos
3. No hay tuplas duplicadas
4. Todo esquema de relación tiene una clave primaria
5. Los valores de los atributos son atómicos. Un valor atómico indica que no es estructurado, es decir que no es un valor * una variable. Si cumple esto decimos que se encuentra en Primera Forma Normal. Debido a esto obtenemos que:
 1. No hay valores del tipo conjunto
 2. No hay valores del tipo registro
 3. No hay valores del tipo tabla

4. Notación

- Relación: R, S, T, \dots
- Atributos: A, B, \dots
- Esquema de Relación: $R[A_{sub1}, A_{sub2}, \dots, A_{subn}]$
- Tuplas de una instancia: $x_{sub1}, x_{sub2}, \dots \in r$
- Valor de un atributo A en una tupla x: $x[A]$ o si fuesen A_{sub_i} y x_{sub_j} $A_{sub_{ij}}$

- NULL: un valor desconocido, no aplicable. Este valor pertenece a todos los dominios

5. Restricciones o Reglas de Integridad

El concepto de integridad es válido para cualquier tipo de BD no solo las relacionales, siempre y cuando tenga un conjunto de normas para mantener la información de forma correcta.

En el modelo de relacional la integridad adquiere mucha importancia, ya que mediante estas reglas se mantiene la coherencia de las relaciones.

5.1 Conceptos

- Reglas específicas: provienen de la semántica del atributo, son propias para cada base de datos. Ejemplo: que el número de plazas de los coches de esta empresa sea menor o igual que 5.
- Reglas genéricas: Se aplican sobre atributos por la función que desempeñan, no por que valor tengan. Son consideradas metarreglas, son normas que generales que generan reglas específicas. Ejemplo: ser clave primaria.

5.2 Integridad

La integridad de una entidad se refiere a que la clave primaria de una entidad no puede tomar valor nulo. Recordemos que el valor nulo solo se da si es un valor desconocido o si no se ha podido darle valor por ciertos motivos. Ejemplo: rellenar un nombre compuesto con el nombre de una persona que no tiene nombre compuesto.

Si el valor es nulo no se puede acceder a la tupla en cuestión

5.2.1 Integridad Referencial

Esta regla sirve para mantener la coherencia. Esta regla trata sobre las claves externas que son: conjuntos de atributos en una relación que actúan como clave en otra, o en esa misma relación. Es decir, que una clave externa puede ser la propia clave principal de su relación.

La integridad referencial dice que todos los valores que no sean nulos de las claves externas referencian valores reales de las claves a las que referencian.

Déjate sorprender

Es decir que si una clave externa CE proviene de la relación A, CE solo podrá tomar valores que estén en A.

Esta integridad mantiene las conexiones en las BD relacionales.

5.3 Mantenimiento de reglas

Como hemos visto las reglas son esenciales para el modelo, tanto que si no se cumplen, el estado en el que queda la BD es inconsistente.

Cualquier proceso que altere la BD (borrado, inserción y actualización) puede alterar su integridad.

Para mantener la integridad de entidad, debemos comprobar que los valores de claves primarias no sean nulos y que no hay valores repetidos al insertar y actualizar.

Para mantener la integridad referencial:

- Al insertar, se debe comprobar que el valor de la clave externa sea nulo o su valor coincida con el valor de la clave primaria a la que referencia
- Al actualizar, si se actualiza una clave primaria, se deben actualizar todas las claves externas que la referencien, si es una clave externa se debe comprobar que cumpla sus condiciones
- Al borrar, se deben borrar en cadena todas las tuplas cuya clave externa coincida con la clave principal de la tupla que se quiere borrar. O poner en cadena los valores de estas a nulo, si las restricciones nos lo permiten.

La integridad es una tarea del SGBD, aunque el mantenimiento como muchas veces no se realiza de forma total, es realizado por el DBA.

OCIO Y
DIVERSIÓN

PARAJE
NATURAL

TURISMO
CULTURAL

TURISMO
ACTIVO