

Bases de datos relacionales

Una base de datos relacional es una base de datos percibida por los usuarios como una colección de relaciones que varían con el tiempo. La parte dinámica del modelo es un conjunto de operadores que se aplican a las relaciones. Algunos de estos operadores son clásicos de la teoría de conjuntos, ya que una relación se define matemáticamente con un conjunto (Parte dinámica operaciones, creación tabla, consultas, registro. Parte estática estructura, definir estructuras tabla existente)

Todo esto se conforma como el álgebra relacional definida por Codd en 1972.

Codd propuso: un modelo relacional de datos como una base para proteger a los usuarios de sistemas de datos formateados, de los cambios que potencialmente pueden alterar la representación de los datos.

28/08/2023

Se concede una gran importancia a la independencia de la representación lógica de los datos respecto a su almacenamiento interno. (Independencia de ordenación, de índices e independencia en los caminos de acceso)

Los datos pueden ser ordenados recomendablemente cuando en una base de datos no se repiten tantos datos (costo de ordenamiento caro), cuando una base de datos es dinámica se recomienda realizar índices (no mueve físicamente los datos).

Relación

Elemento más básico del modelo relacional, y se puede representar mediante una tabla, en ella, distinguimos su nombre, conjunto de columnas (atributos, propiedades) y un conjunto de filas llamadas tuplas, que contienen los valores que toma cada uno de los atributos para cada elemento de la relación

Representación de una relación

Una relación posee un grado (número de atributos) y cardinalidad (número de tuplas, número de elementos relacionados entre datos)

Atributo multivariado: existen 2 o más datos

En una relación no se admiten filas duplicadas y las columnas no están ordenadas y es plana (solo se admite un valor en el cruce de una fila y una columna)

Un dominio es el origen desde donde se toman los valores; un ejemplo sería un nombre

Nombre= Valores de dominio nombre + valor de dominio apellido

Un dominio es un conjunto finito de valores homogéneos y atómicos. Homogeneos porque son del mismo tipo y atómicos, ya que, si se descomponen perderían la semántica(significado) a ellos asociada.

Por ejemplo el dominio de nacionalidades sería:

- Española
- Francesa

Los dominios son de donde los valores atributos toman sus valores; varios atributos pueden tomar valores del mismo dominio.

Apellido paterno y materno toman valores del mismo dominio apellido.

Se puede considerar que los dominios son en cierto modo analogos a los lenguajes de programación Pascal o Ada. Los dominios van mas alla de los tipos de datos admitidos . Los dominios pueden ser representados por un catalogo

Existen 2 tipos de clasificación de dominios;

Un dominio simple son aquellos que pueden ser atomicos(una sola palabra)

Un dominio compuesto se puede definir como una combinacion de dominios simples a los que se les pueden aplicar ciertas reglas de integridad. Por ejemplo:

Fecha=Dominio Dia+Dominio mes+Dominio año.

Clases de relación

Las relaciones se dividen en relaciones nominadas (con nombre) y sin nombre

Las relaciones nominadas pueden ser Persistentes y Temporales.

Persistentes: Son aquella cuya definicion permanece en la base de datos, borrandose solamente mediante una accion explicita del usuario.

Relaciones base(Nivel conceptual): Existen por si mismas y se crean especificando explicitamente su esquema de relacion(Nombre y conjunto de atributos)

Vistas(Nivel externo): Relaciones derivadas que se definen dando un nombre a una expresión de consulta. No tienen datos almacenados, únicamente tiene una definición. (Resultado de consulta) (Memoria volátil)

Instantáneas: Relaciones derivadas que se definen en términos de otras relaciones nominadas, pero tiene datos propios almacenados, los cuales son el resultado de ejecutar la consulta especificada o de guardar una relación base. (Datos no cambian)(Necesariamente es una tabla, resultado físico)(Guarda el resultado) (Solo lectura)(datos se refrescan cierto tiempo)

Vista	Instantanea
- La consulta se ejecuta cada vez que se muestra	- Se ejecuta cada cierto tiempo
- No almacena datos, de muestran los datos obtenidos	-Almacena los datos de la consulta
-Recomendable cuando datos cambian frecuentemente	-Recomendable cuando datos no cambian frecuentemente.

¿Por qué usar instantaneas y no usar todo el tiempo vistas?

En ocasiones la consulta puede ser muy compleja que requieren una gran cantidad de procesos o trabajan con grandes cantidades de datos, por lo que el tiempo de generarla puede ser demasiada.

Con los esquemas actualiz de virtualizacion(hospedaje de datos por terceros) pudiera reducir los costos al preferir usar instantaneas y solo usar vistas.

Temporales: Son aquellas que desaparecen de la BD en un cierto momento sin necesidad de accion de borrado específica; al terminar una sesion o una transacción

Las relaciones sin nombre son los resultados de consulta que no se materializan sino que se entregan al usuario que ha realizado la consulta. Relaciones no nominales son siempre temporales

Claves

Candidada: Es un conjunto de atributos que identifica unívoca y mínimamente cada tupla de la relación. Siempre hay al menos una relación y la relación puede tener mas de una clave candidata. (Al menos hay una llave candidata por restricción)

- En un automovil las claves candidatas pueden ser la matricula y numero de motor, ya que no cambia con el tiempo y la eleccio fue ajena al modelo relacional.

Llave primaria ➡ : Es la clave candidata que el usuario escogerá, por consideraciones ajenas al modelo relacional, para identificar las tuplas de la relación

Clave alternativa: Son aquellas claves candidatas que no han sido escogidas como primarias.

Clave ajena(Foranea): La clave ajena de la relación R2(2 relaciones o segunda relacion) es un conjunto no vacío de atributos cuyos valores han de coincidir con los valores de la clave candidata.

Existe una llave foranea en la tabla de pedidos.

Generar una nueva llave se llama llaves artificiales

Entidad de resolución.

Restricciones

Son estructuras u ocurrencias no permitidas dividiéndose en inherentes y semanticas

1. Inherentes: Son impuestas por el mismo modelo, estas quitan flexibilidad a la hora de representar el mundo real. ()
 1. No hay tuplas iguales
 2. Orden de las tuplas y atributos no significativo
 3. Cada atributo solo puede tener un valor único.
2. Semanticas(definidas por el usuario): son facilidades que el modelo ofrece a los usuarios para que estos puedan reflejar lo mas fielmente posible el mundo real.
 1. Primary Key: la definición la realiza el usuario para que ciertos atributos no se repitan ni tomen valores nulos.
 1. Unicidad: Valores no repetidos
 2. Obligatoriedad
 3. Integridad referencial(foreign key): Registros huérfanos o no referenciados en otras tablas.
 4. Operación restringida: se pueden borrar tuplas solo si no hay referenciadas en la otra relación
 5. Operación en transmisión es cascada: el borrado del padre lleva al borrado de los hijos.
 6. Operación con puesta a nulos(SET NULL): al borrarse un padre se pone un nulo a los hijos
 7. Operación con puesta a valor por defecto(SET DEFAULT): al borrarse un padre se pone un valor por defecto a los hijos.
 - b. Restricciones de rechazo: en las cuales el usuario formula una condición mediante un predicado definido sobre un conjunto de atributos.
(Verificación)(Aserción)
 8. Verificación: comprueba en toda operación de actualización, si el predicado es cierto o falso, en el segundo caso se rechaza la operación.
Restricción sobre un elemento único

9. Aserción: actua en forma identica al anterior, pero la restricción puede afectar a varios elementos. Siempre debe de tener nombre

Existen disparadores que son restricciones en las cuales el usuario puede especificar libremente la respuesta(accion) ante una determinada condición