

Real / Conceptual / Representaciones

Mundo real: realidad que nos interesa. Se compone por objetos tangibles e intangibles

Mundo conceptual: conjunto de conocimientos e informaciones, obtenidos mediante observación del mundo real. *Diseño conceptual*

Clase de objeto: conjunto de objetos que comparten propiedades, asociaciones con otros objetos, etc.

Atributo: propiedad compartida entre objetos de una clase determinada

Asociación: Interrelación entre clases de objetos

Mundo de las representaciones: Los datos son las representaciones de los conocimientos que extraemos del mundo real. *Diseño lógico y físico*

Las bases de datos facilitan la representación del mundo conceptual

Para ello se usan dispositivos de almacenamiento

Las Bases de Datos..

Representan las clases de objetos y sus respectivas asociaciones

Integran datos provenientes de diferentes orígenes, o que sirven a diversas aplicaciones

Facilitan **acceso** a los datos de diferentes usuarios

Se **persisten** almacenándolos de manera externa

Grado y cardinalidad

El grado es el número de tuplas de su extensión o cuerpo En el ejemplo: 3

La cardinalidad es el número de atributos de su esquema En el ejemplo: 3

Valores nulos

Para una tupla concreta, si el valor de un atributo es NULL, significa que este dato es desconocido o inaplicable

Puede utilizarse de manera intencionada para campos que no sean obligatorios, es decir, opcionales.

Claves de la relación

Estructura de datos

Estudiante	DNI	Nombre	Fecha de Nacimiento
Nombre	45632689T	Carlos	10/11/1980
DNI	23759302O	Nuria	03/12/1992
Fecha Nacimiento	45892037R	Jonathan	28/06/1986

➤ Una tabla, o relación, se compone de:

- Esquema de la relación (cabecera)
- La extensión de la relación (cuerpo)

➤ La cabecera, o el esquema de la relación, es el conjunto de atributos de la relación.

- Se representa, típicamente, como R(A1, A2, ...)

Por ejemplo: ESTUDI ANT ES (DNI, NOMBRE, FECHA DE N ACIMI ENTO)

Según el modelo entidad-relación, cada fila o tupla debe identificarse d

Una **super-clave** es un subconjunto de atributos del esquema, que identifica a las tuplas de la extensión.

En el ejemplo: {DNI, Nombre, Fecha de Nacimiento}.

Una **clave candidata** es una super-clave que, dentro de ella, no existe otra super-clave de cardinalidad inferior.

En el ejemplo: {DNI}

Una clave candidata no tiene por qué ser un único atributo por más de un atributo.

UNA **Clave primaria** es una clave candidata que se selecciona para identificar una fila o tupla.

Como convención, se subrayan los atributos que forman la clave primaria.

Las **claves alternativas** son las claves candidatas que no se seleccionan.

Las **Claves foráneas** son un subconjunto de atributos del esquema de una entidad que se relaciona con la clave primaria de otra relación, o de ella misma.

Reglas de integridad: Entidad

> Los atributos que forman parte de una clave primaria deben ser valores únicos, en conjunto

> Ningún atributo de la clave primaria puede ser null

Razón: Una clave primaria debe identificar (de manera única) a una tupla de una relación, que representa a una entidad en sí misma.



Reglas de integridad: Referencial

> El valor de una clave foránea debe contener, una clave primaria, o NULL.

Razón: Las claves foráneas deben establecer relaciones entre tuplas, ya sea de otra entidad o de una misma

> Una operación de modificación (UPDATE/DELETE) puede alterar el estado de las reglas de integridad.

Deben realizarse acciones compensatorias, siguiendo políticas que el propio ingeniero de Bases de Datos debe decidir.

> ¿Soluciones/Políticas?

Restricción

- No se puede alterar una clave primaria referenciada por una clave foránea

> ¿Soluciones/Políticas?

Cascada

- Si se borra una clave primaria referenciada, se borran todas las referencias.
- Si se modifica una clave primaria referenciada, se modifican, de manera equivalente, todas las referencias.
- Puede generar modificaciones en cascada: La modificación implique otra modificación de manera recursiva

> ¿Soluciones/Políticas?

Anulación

- Si se borra o modifica una clave primaria referenciada, todas las referencias se asignan a NULL.

Reglas de integridad: Dominio

> El valor no NULL de un atributo debe pertenecer al dominio concreto del atributo. Es decir, cada atributo tendrá un tipo de dato específico

> En SQL, utilizaremos dominios

Cada atributo, al definirlo, se le otorgará un dominio concreto: Bool, char, Date, Int predefinidos

Data Base Managemet System (DBMS)

Software diseñado para facilitar las tareas relacionadas con la gestión de bases de datos

Deben ser flexibles y permitir cambios

conceptuales: añadir o eliminar: atributos, cambios de objeto, asociaciones

Redundancia

físicos: diferente sistema de almacenamiento de datos es la duplicación o reescritura de información o datos. Consiste en **datos repetidos** o **datos calculables**

Con la redundancia incrementamos la confiabilidad del sistema, incrementamos la legibilidad e interpretabilidad de los datos, y reducimos el tiempo de consulta

Desventajas: ocupación innecesaria de recursos físicos, coste de actualización y posible inconsistencia de los datos

Deben documentarse siempre

Integridad de los datos

La integridad es la propiedad de los datos de corresponder a representaciones fieles o, como mínimo, plausibles, del mundo real.

Los DBMS ayudan a la integridad de los datos mediante el despliegue y mantenimiento de reglas y restricciones

Reglas de **integridad del modelo**: Condiciones que toda BD debe cumplir. Por ejemplo, identificador único

Reglas de **integridad de los usuarios**: Condiciones específicas de una BD concreta. Por ejemplo, una condición de un campo



Data Base Managemenet System (DBMS) (cont)

Concurrencia de usuarios Un objetivo fundamental de los DBMS es permitir que varios usuarios puedan acceder a los datos de manera simultanea o concurrente. Para ello es necesario que la base de datos provea mecanismos como las **transacciones**.

Una **transacción** agrupa un conjunto de operaciones secuenciales, que deben ejecutarse como una unidad. Deben acabar completamente todas las oerpaciones (COMMIT) o no debe realizarse ninguna de ellas (ROLL BACK)

Recuperación Es necesario que el DBMS pueda recuperar los datos en caso de error: copias de seguridad, Log/Oplog, Réplicas

Seguridad El DBMS debe garantizar que los datos son únicamente accedidos por personas autorizadas, y mediante los métodos preestablecidos

El DBMS debe ofrecer la posibilidad de definir métodos de acceso: a nivel de datos (datos accepsibles para determinados usuarios) y a nivel de operaciones (usuario con acciones limitadas)

Consultas versátiles El DBMS debe garantizar que los usuarios puedan realizar diferentes operaciones sobre los datos, no únicamente limitándose a consultas preestablecidas.

Modelo de Bases de datos Relacional

Los modelos de datos son un conjunto de componentes o herramientas conceptuales.

Un DBMS puede utilizar un modelo de datos (o varios), para estructurar y manipular los datos que recibe

El modelo de datos más utilizado, y más popular, es el **modelo de datos relacional**

Estructura los datos en una tabla, utilizando filas y relaciones entre ellas

Se puede diseñar, conceptualmente, mediante clases de objeto, atributos y asociaciones.

Intuitivamente y, a grandes rasgos, su persistencia es algo similar a un fichero "Excel"

> Cada tabla representa, simplifcadamente, una relación

> Una fila de una tabla (o tupla) contiene un conjunto de valores que están relacionados entres sí.

> El nombre de la tabla, y los nombres de las columnas, ayudan a interpretar los diferentes valores de cada fila

> Todos los valores de una misma columna (o atributo) son de un mismo dominio

Por ejemplo, un número entero (int), o una cadena de caracteres (string)

Operaciones del modelo relacional

Las operaciones del modelo relacional deben permitir:

- Insertar
- Modificar
- Borrar
- Consultar

Los lenguajes relacionales pueden estar basados en álgebra relacional y cálculo relacional