

Organización y manejo de archivos

www.inf.ucv.cl/wpalma/oma

Dr. Wenceslao Palma
wenceslao.palma@ucv.cl



Modelo de datos

- Es una representación conceptual de las estructuras de datos que se almacenarán en una BD.
- Debe ser independiente del hardware y software.
- Su enfoque se centra en mostrar los datos tal cual como los ve el usuario en el “mundo real”.
- La notación que se utiliza en su construcción permite ser comprendido por el usuario y también por los diseñadores que crearán la estructura física de la BD.
- En resumen, un modelo de datos es un “plano” para construir una BD.

Modelo de datos

- El modelo más usado para construir modelos de datos para Bases de Datos Relacionales es el **Modelo Entidad-Relación**. Fue originalmente propuesto por Peter Chen en el siguiente artículo:
The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, Vol. 1, No 1, March 1976.
- La forma de ver el mundo del modelo ER es en base a **Entidades** y sus **Relaciones**.
- Su utilidad se debe a que:
 - mapea bien hacia el modelo relacional. Es decir, es fácilmente transformable hacia una BD Relacional.
 - es independiente del hardware y software.

Entidad

Es todo sobre lo cual se desea recolectar datos y almacenarlos. Usualmente son conceptos reconocibles, concretos o abstractos, tales como persona, lugar, proyecto, etc.. Una ocurrencia de una entidad es una instancia, una ocurrencia individual. Por ejemplo: existe una entidad Alumno, pero miles de instancias de esta entidad.

Relación

Representan una asociación entre dos o más entidades. Ejemplo de relación pueden ser:

- Un alumno inscribe asignaturas.
- Un departamento administra uno o más proyectos .
- Empleados son asignados a un proyecto.
- Un profesor dicta varias asignaturas.

Las relaciones son clasificadas en términos de grado, conectividad, cardinalidad y existencia.

Relación:grado

Corresponde al número de entidades asociadas con la relación. La relación binaria es la más común. En algunos casos relaciones de mayor grado se descomponen en una relación binaria.

Relación:conectividad y cardinalidad

- La conectividad describe en forma “global” la asociación entre entidades. Los tipos básicos de conectividad son : uno-a-uno, uno-a-muchos, muchos-a-muchos.
- La cardinalidad cuantifica de manera más precisa la conectividad.

Relaciones uno a uno (1:1)

En este caso a lo más una instancia de la entidad A se relaciona con una instancia de la entidad B. Por ejemplo: Un proyecto de título es realizado solo por un alumno.

Relaciones uno a muchos (1:n)

Una instancia de la entidad A está relacionada con cero, una o muchas instancias de B, pero una instancia de B se relaciona solo con una de A. Por ejemplo:

- Un departamento tiene muchos proyectos.
- Un proyecto es asignado a un departamento.

Relaciones muchos a muchos (n:m)

En este caso una instancia de A se relaciona con cero, una o muchas instancias de la entidad B y una instancia de B está relacionada con cero, una o muchas instancias de A. Por ejemplo:

- Empleados no pueden ser asignados a más de 2 proyectos a las vez. (cardinalidad 2)
- Un proyecto debe tener asignados al menos 3 empleados. (cardinalidad 3)

Importante

Las relaciones n:m no pueden ser implementadas en forma directa en una BD Relacional. Es necesaria una transformación.

Existencia

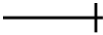
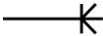


Con esto es posible mostrar cuando la existencia de la instancia de una entidad es dependiente de la existencia de una instancia en otra entidad.

Una existencia es obligatoria u opcional. Por ejemplo:

- Cada proyecto debe ser administrado por un departamento. (obligatoria)
- Un empleado puede o no ser asignado a un proyecto. (opcional)

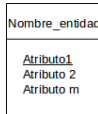
Atributos

Describen la entidad a la cual pertenecen. Una instancia de un atributo es un valor. Por ejemplo: Calle del Agua 123 es un valor del atributo Dirección. Los atributos pueden ser clasificados como descriptores o identificadores.

-  uno obligatorio
-  muchos obligatorio
-  muchos opcional
-  uno opcional



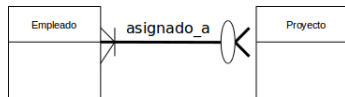
Entidad, su nombre siempre debe ser escrito en singular.



Cuando el atributo identifica la entidad debe ir subrayado.

Refinamiento del modelo ER

- Entidades deben participar en relaciones, la única excepción es un modelo con solo una entidad.
- Resolver relaciones n:m. Las relaciones n:m no son representables en una BD Relacional. La estrategia que comúnmente se utiliza es incorporar una entidad de asociación. Más allá de un problema de implementación en algunos casos es necesario almacenar datos que pertenecen a la relación. Por ejemplo: si tenemos: Empleados pueden ser asignados a muchos proyectos. A cada proyecto debe estar asignado más de un empleado.



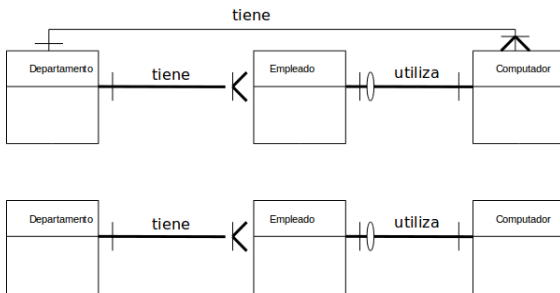
Si un requerimiento fuera : “Determinar cuantas horas de trabajo por proyecto tiene un determinado trabajador “.

A cuál entidad se pueden asignar los atributos necesarios para representar el periodo de tiempo (fecha inicio y fin) que un empleado se encuentra trabajando en un proyecto?



Eliminar relaciones redundantes

Una relación redundante es una relación entre dos entidades que es equivalente en significado a otra relación que utiliza entidades intermedias.



Clave primaria y clave foránea

Corresponden al componente más básico sobre el cual se basa la teoría relacional.

La clave primaria identifica de manera única las ocurrencias de una entidad.

La clave foránea permite materializar una asociación entre 2 entidades.

Clave primaria

Puede estar compuesta de uno o más atributos. Toda entidad debe tener una clave primaria. Para que un atributo califique como clave primaria debe tener las siguientes propiedades:

- No permitir valores nulos.
- Su valor debe ser único para cada instancia.
- Su valor no debe cambiar ni ser nulo durante la vida de cada instancia.

En el caso de la entidad alumno, la clave primaria es su rol.

Una clave compuesta puede ser el par (ID_Empleado, ID_Proyecto) para el caso de la entidad asignación.

En algunos casos la clave primaria puede ser artificial.

Migración clave primaria

- Toda entidad que depende de otra para su identificación hereda la clave primaria de su entidad padre.
- En la entidad que recibe la clave se llamará Clave Foránea.
- La importancia de la clave foránea es fundamental ya que permite navegar en el modelo de datos.

Ejercicio

Una radio necesita almacenar la información de toda la discografía que posee con el fin de llevar un control más estricto de lo que posee así como también para apoyar futuros programas de la radio. Para ello han contemplado la posibilidad de construir un sistema que permita determinar, como mínimo:

- Todos los discos de un sello.
- Todos los discos de un grupo en orden ascendente por año.
- Cual es el representante en Chile de un sello
- Todos los grupos que pertenecen a una determinada categoría.
- Conciertos realizados por un grupo durante el último año.

Plantee el model ER para la situación propuesta.