



Traducción EER \Rightarrow Relacional

Administración de Bases de Datos



Departamento de
electrónica e informática

Carlos Juan Martín Pérez

Traducción EER \Rightarrow Relacional

Correspondencia y Algoritmo (I)

Una vez diseñado el **ESQUEMA CONCEPTUAL** usando el **Modelo EER**, debemos traducirlo al **Esquema de BDR**.

Muchos sistemas **CASE** (*Computer Aided Software Engineering*) permiten diseñar un **modelo ER/EER** y, automáticamente, obtener las instrucciones en el **lenguaje DDL** del SGBD usado.

Siguiendo este algoritmo, el resultado es una BDR en Forma Normal de Boyce-Codd (también llamada FNBC o FN3.5).

Traducir un Modelo EER en un Esquema de BDR: Algoritmo:

1. Convertir cada entidad en una relación con sus atributos:

Los **atributos compuestos** se descomponen en simples.

Escoger la **llave primaria** de entre las llaves candidatas.

2. Igualmente, cada entidad débil será una relación:

Se incluirán como atributos las llaves primarias de las **entidades propietarias** (como mínimo existirá una).

La **llave primaria** estará formada por la llave parcial **y** los atributos anteriores (que también actuarán como llave externa referenciando los entes de la entidad propietaria).

3. Para cada relación R binaria 1:1 que relacione S y T:

Incluir la **llave primaria de una relación** (por ejemplo la de T) **como atributos (llave externa) en la otra relación** (la de S).

Es mejor que S tenga una **participación TOTAL** en R (para evitar valores Null). Ej: Todo Dpto. tiene que tener un director.

Incluir también en la tabla de S, los **atributos de la relación R**.

4. Para cada relación R binaria 1:N que relacione S y T, siendo S la relación del lado de N y T la relación del lado de 1, por ejemplo, cada instancia de S se relaciona como mucho con una de T:

Incluir como **llave externa** de la relación S la **llave primaria** de T.

Incluir también en la tabla de S, los **atributos de la relación R**.

5. Para cada relación R binaria N:M que relacione S y T:

Crear una **nueva relación** (tabla) con los atributos (llaves externas) que son llaves primarias de S y T.

Incluir en la **nueva tabla**, los **atributos de la relación R**.

NOTA: Las relaciones **1:1** y **1:N**, pueden traducirse como las relaciones **N:M** : Esto es preferible cuando hay pocos elementos en la relación R, para evitar valores Null en las llaves externas. Si R es **1:N** la llave primaria será la del lado de N y si es **1:1** será la de participación total (si la hay).

6. Para cada atributo multivaluado de E:

Crear una **nueva relación** (tabla), con dicho atributo y con la **llave primaria** de la entidad a la que pertenece, que será llave externa.

La **llave primaria** de la nueva tabla serán todos sus atributos.

Ojo: valorar la utilización de estructuras de matriz (array) si el SGBD lo soporta y el atributo no modela la selección múltiple de un catálogo (es decir, son cadenas de texto libre, números, etc.)

7. Para cada relación R n-aria (de grado $n > 2$):

Crear una **nueva relación** (tabla) con los atributos (llaves externas) que son llaves primarias de las entidades que relaciona R.

Esas llaves externas formarán su **llave primaria**. Si la cardinalidad de alguna entidad es 1 en R, puede quitarse su llave primaria de la llave primaria de la nueva relación.

Incluir en la **nueva tabla**, los **atributos de la relación R**.

Sea **C** una superclase con atributos $\text{Attrs}(\mathbf{C}) = \{\underline{k}, a_1, a_2, \dots, a_n\}$ y con **m** subclases $\{\mathbf{S}_1, \mathbf{S}_2, \dots, \mathbf{S}_m\}$:

8. Convertir cada especialización en esquemas relacionales siguiendo una de las siguientes **4 opciones**, las cuales necesitan crear un número distinto de relaciones en la BDR:

OPCIÓN 8A: m+1 relaciones.

OPCIÓN 8B: m relaciones.

OPCIÓN 8C: 1 relación.

OPCIÓN 8D: 1 relación.

OPCIÓN 8A: Para cualquier tipo de Especialización:

Crear una relación L para **C**, con sus atributos.

Crear una relación L_i para cada **subclase** S_i , con $1 \leq i \leq m$, tal que: $\text{Attrs}(L_i) = \{k\} \cup \text{Attrs}(S_i)$. Además, $\text{PK}(L_i) = k$.

OPCIÓN 8B: Para una Especialización **Disjunta-Total**:

Crear una relación L_i para cada **subclase** S_i , $1 \leq i \leq m$, tal que: $\text{Attrs}(L_i) = \text{Attrs}(C) \cup \text{Attrs}(S_i)$. Además, $\text{PK}(L_i) = k$.

OPCIÓN 8C: Para una Especialización **Disjunta** definida por el **Atributo t** (si no es definida por Atributo, se crea el atributo **t**):

Crear una única relación L con: $\text{PK}(L) = k$.

$\text{Attrs}(L) = \text{Attrs}(C) \cup \text{Attrs}(S_1) \cup \dots \cup \text{Attrs}(S_m) \cup \{t\}$.

OPCIÓN 8D: Para Especializaciones Solapadas (o Disjuntas).

Supondremos **m atributos lógicos (booleanos)** t_i , con $1 \leq i \leq m$, tal que cada t_i indica si la tupla pertenece o no a la subclase **S_i** .

Crear una única relación L con: $\text{PK}(L) = k$.

$\text{Attrs}(L) = \text{Attrs}(C) \cup \text{Attrs}(S_1) \cup \dots \cup \text{Attrs}(S_m) \cup \{t_1, \dots, t_m\}$.

Subclase Compartida:

Es una subclase de varias superclases: Deben tener **los mismos atributos Llave**. Si no ocurre así, la subclase compartida debería ser modelada como **Categoría**.

Puede usarse cualquier opción del **paso 8**: Suele usarse **8A**.

Categorías:

Es una subclase de la unión de 2 o más superclases, que pueden tener **distintas Llaves** (porque pueden ser de distintos tipos de entidad). Ej.: Propietario \in {Persona, Banco, Empresa}.

Si tienen distintas llaves, hay que hacer lo siguiente:

Crear una LLAVE SUPLENTE (*surrogate key*): Nueva **llave primaria** para la relación de la Categoría. En esa relación se incluirán todos los atributos de la Categoría.

Incluir la Llave Suplente como llave externa de las superclases, para especificar la correspondencia entre la llave suplente y la llave de cada superclase.