

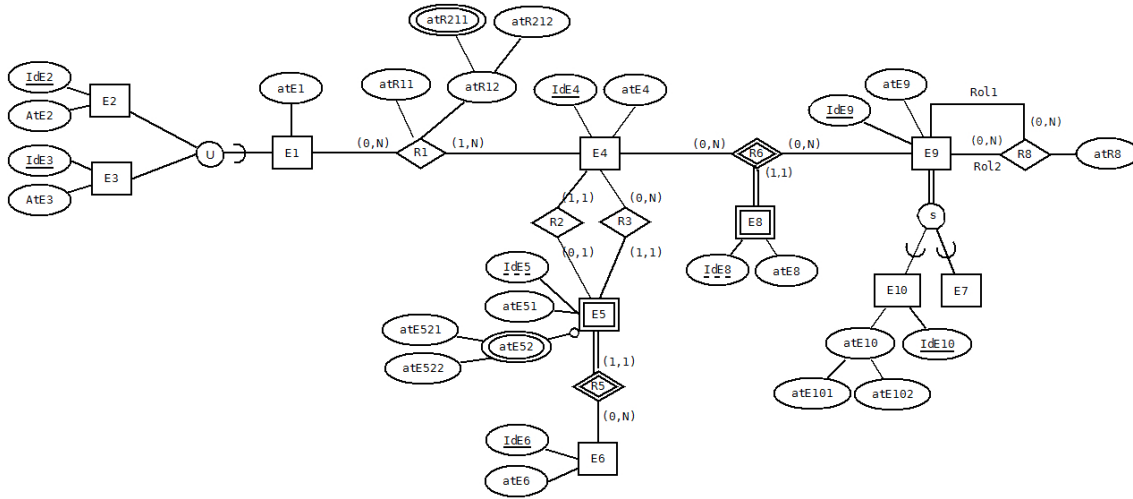
# Traducción de ERE a Modelo Relacional

Tomás Guzmán  
tomasg92@gmail.com

11 de mayo de 2015

## 1. Problema a resolver

Traducir el siguiente diagrama *Entidad relación extendido* (ERE) a *Modelo relacional*.



## 2. Proceso de traducción

Se comienza por las entidades regulares (aquellas que no son superclases, subclases o entidades débiles). En este caso tenemos a E4 y a E6.

Para traducir a E6, debemos ver en qué relaciones participa y cuáles son sus cardinalidades. En este caso es R5, de cardinalidades (0, N) y (1, 1).

Por esta razón propagamos<sup>1</sup> Propagamos desde la entidad cuya participación es (1, 1) hasta aquella cuya participación es (0, N)

$$E6(\underline{IdE6}, \overset{E5}{\underline{IdE5}}, AtE6)$$

En el caso de E4, vemos que está participando tanto en R3 como en R2. Ambas relaciones de cardinalidades (1, 1) y (0, 1). A su vez E5, una entidad débil, participa en estas mismas relaciones.

<sup>1</sup>Dadas dos relaciones  $A$  y  $B$ , se entiende por **propagar** a la acción de copiar una clave primaria  $A_k$ , de  $A$  en un  $B$  de tal forma que en la última relación sea una clave foránea desde  $B$  hacia  $A$

Debemos tomar en cuenta que hay que propagar para ambas relaciones, siempre desde la entidad que participa (1, 1) hacia la que participa (0, 1).

A su vez, como E5 es débil, debemos propagar desde la entidad identificante (en este caso E6). Es decir, agregar una clave foránea que referencie a E6 desde E5.

$$\begin{aligned} & E4(\underline{\text{IdE4}}, \overline{\overline{\text{IdE5}}}, \text{AtE4}) \\ & E5(\underline{\text{IdE5}}, \overline{\overline{\text{IdE6}}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{At51}) \end{aligned}$$

La entidad débil E8 se puede traducir a una relación en donde se referencia a una entidad identificante, en este caso E4 o E9. Se elige la primera para esta solución.

$$E8(\underline{\text{IdE8}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{AtE8})$$

La categorización se puede traducir en relaciones, en donde las superclases referencian a la clase que hereda.

$$\begin{aligned} & E1(\underline{\text{RefE1}}, \text{AtE1}) \\ & E2(\underline{\text{IdE2}}, \overline{\overline{\text{RefE1}}}, \text{AtE2}) \\ & E3(\underline{\text{IdE3}}, \overline{\overline{\text{RefE1}}}, \text{AtE3}) \end{aligned}$$

La especialización solapada se puede traducir a una relación todo-en-uno:

$$E9,10,7(\underline{\text{IdE9}}, \text{AtE9}, \text{estadoE10}, \text{atE10}, \text{atE101}, \text{atE102}, \text{IdE10}, \text{estadoE7})$$

Tal que  $\text{dom}(\text{estadoE10}) = \mathbb{B}^2$  y  $\text{dom}(\text{estadoE7}) = \mathbb{B}$ . También se debe cumplir que si alguno de estos atributos es *false*, entonces los atributos de las subclases que representan, deben ser todos NULL.

$$\text{estado10} = \text{false} \Rightarrow \text{atE10} = \text{textscnull} \wedge \text{atE101} = \text{textscnull} \wedge \text{atE102} = \text{textscnull}$$

La relación R1 entre E1 y E4 es de cardinalidad (0, N) - (1, N), por eso se crea una tabla adicional para R1 en donde se referencia a E1 y a E2, que también serán claves. Los atributos de la relación se añaden a este encabezado.

$$R1(\overline{\overline{\text{IdE1}}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{AtR11}, \text{AtR12}, \text{AtR212})$$

Un atributo multivaluado se traduce a una relación con una clave foránea a quien es propietario del atributo en sí.

---

<sup>2</sup> $\mathbb{B} = \{\text{true}, \text{false}\}$

$$\text{AtR211}(\overline{\overline{\text{IdE1}}}, \text{atR211})$$

La relación R6 de aridad  $a = 3$ , se puede traducir a otra relación en donde se referencian las entidades que participan en la misma.

$$\text{R6}(\overline{\overline{\text{IdE4}}}, \overline{\overline{\text{IdE9}}}, \overline{\overline{\text{IdE8}}})$$

La relación R8 es de cardinalidades  $(0, N) - (0, N)$ , por esta razón se crea una relación nueva para la misma.

$$\text{R8}(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtR8})$$

La relación R2 es de cardinalidades  $(1, 1) - (0, 1)$ . En este caso se *propaga* la clave primaria de la entidad cuya participación es  $(1, 1)$  (E4) a aquella cuya participación es  $(0, 1)$  (E5), en donde será foránea. No se crea una relación nueva para R2. También hay que tomar en cuenta que E5 es débil y que posee un atributo multivaluado, el cual además es opcional.

$$\text{AtE52}(\overline{\overline{\text{IdE5}}}, \text{atE52}, \text{atE521}, \text{atE522})$$

Finalmente, la relación R3 es de  $(1, 1)$  a  $(0, N)$ . Propagamos desde la entidad  $(1, 1)$ , E5 a E4.

$$\text{E4}(\overline{\overline{\text{IdE4}}}, \overline{\overline{\text{IdE5}}}, \text{AtE4})$$

### 3. Traducción

Las relaciones presentes luego de la traducción serían las siguientes:

$$\text{E1}(\overline{\overline{\text{RefE1}}}, \text{AtE1})$$

$$\text{E2}(\overline{\overline{\text{IdE2}}}, \overline{\overline{\text{RefE1}}}, \text{AtE2})$$

$$\text{E3}(\overline{\overline{\text{IdE3}}}, \overline{\overline{\text{RefE1}}}, \text{AtE3})$$

$$\text{R1}(\overline{\overline{\text{IdE1}}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{AtR11}, \text{AtR12}, \text{AtR212})$$

$$\text{AtR211}(\overline{\overline{\text{IdE1}}}, \text{atR211})$$

$$\text{E9,10,7}(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtE9}, \text{estadoE10}, \text{atE10}, \text{atE101}, \text{atE102}, \overline{\overline{\text{IdE10}}}, \text{estadoE7})$$

$$R6(\overline{\overline{\text{IdE4}}}, \overline{\overline{\text{IdE9}}}, \overline{\overline{\text{IdE8}}})$$

$$E8(\overline{\overline{\text{IdE8}}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{AtE8})$$

$$R8(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtR8})$$

$$E5(\overline{\overline{\text{IdE5}}}, \overline{\overline{\text{IdE6}}}, \overline{\overline{\text{IdE4}}}, \text{At51})$$

$$\text{AtE52}(\overline{\overline{\text{IdE5}}}, \text{atE52}, \text{atE521}, \text{atE522})$$

$$E6(\overline{\overline{\text{IdE6}}}, \overline{\overline{\text{IdE5}}}, \text{AtE6})$$

## 4. Notas

La especialización de E9 a E10 y E7 también se puede traducir utilizando tres relaciones distintas. Las subclases harán referencia a la superclase:

$$E9(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtE9})$$

$$E10(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtE10}, \text{AtE101}, \text{AtE102})$$

$$E7(\overline{\overline{\text{IdE9}}})$$

Esto también afecta a la clave foránea de R8, la cual quedaría así

$$R8(\overline{\overline{\text{IdE9}}}, \text{AtR8})$$