
Pasaje de Mer a Relacional

Concepción de Sistemas de
Información
Instituto de Computación

Pasaje de ER a MR

Mapeo de Mer a Relacional: Objetivo

- Definir mecanismo que permita construir un esquema en Modelo Relacional, a partir de un esquema en Modelo Entidad Relación.
- En algún sentido, puede verse como una función (aunque realmente no lo es):

Mer2MR: Mer \rightarrow MR

- Si se hace bien, entonces se obtiene Relacional en 4NF.

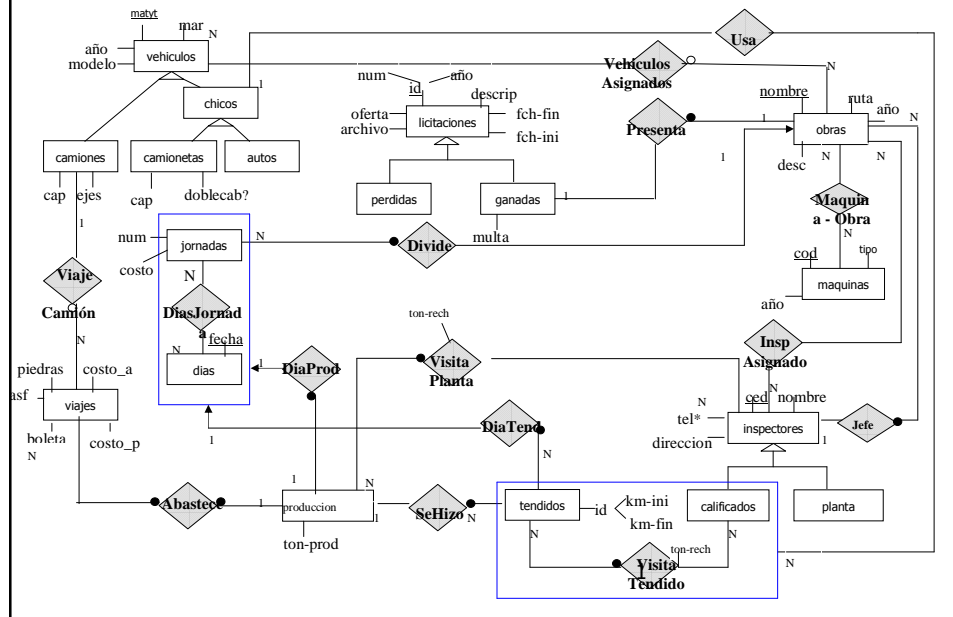
Pasaje de ER a MR

Mer2MR: Entrada y Salida

- Entrada:
 - Diagrama Entidad Relación y Restricciones No estructurales.
- Salida:
 - Conjunto de Tablas (Nombres con atributos).
 - Conjunto de Dependencias Funcionales no triviales. (De clave y posiblemente otras).
 - Conjunto de Dependencias Multivaluadas no triviales.
 - Conjunto de Dependencias de inclusión.

Pasaje de ER a MR

Caso de Estudio



Restricciones no Estructurales

1- Si un *Tendido* se hizo con una *Producción*, ese *Tendido* y esa *Producción* pertenecen al mismo *Día* de la misma *Jornada*.

$$\forall t \in \text{Tendidos} \forall p \in \text{Produccion} , \\ < t, p > \in \text{SeHizo} \Rightarrow \exists j \in \text{Jornadas} \exists d \in \text{Dias} (< (j,d), t > \in \text{DiaTend} \wedge \\ < (j,d), p > \in \text{DiaProd})$$

2- Si un *Inspector Calificado* visita un *Tendido*, ese *Inspector Calificado* está Asignado a la *Obra* a la cual pertenece ese *Tendido*.

$$\forall t \in \text{Tendidos} \forall c \in \text{Calificados} (< t, c > \in \text{VisitaTendido} \Rightarrow \\ \exists j \in \text{Jornadas} \exists d \in \text{Dias} \exists o \in \text{Obras} (< c, o > \in \text{InspAsignado} \wedge \\ < o, j > \in \text{Divide} \wedge < (j,d), t > \in \text{DiaTend}))$$

3- Si un *Inspector* visita la planta de *Producción*, ese *Inspector* está asignado a la *Obra* a la cual pertenece esa *Producción*.

$$\forall p \in \text{Produccion} \forall i \in \text{Inspectores} (< p, i > \in \text{VisitaPlanta} \Rightarrow \\ \exists j \in \text{Jornadas} \exists d \in \text{Dias} \exists o \in \text{Obras} (< i, o > \in \text{InspAsignado} \wedge < o, j > \in \text{Divide} \wedge \\ < (j,d), p > \in \text{DiaProd}))$$

Pasaje de ER a MR

Restricciones no Estructurales

4- Si un *Inspector Calificado* visita un *Tendido* y usa un *Vehículo Chico*, ese *Vehículo Chico* está asignado a la *Obra* a la cual pertenece ese *Tendido*.

$$\forall t \in \text{Tendidos} \forall c \in \text{Calificados} \forall ch \in \text{Chicos} (< ch, (t, c) > \in \text{Usan} \\ \Rightarrow \exists j \in \text{Jornadas} \exists d \in \text{Dias} \exists o \in \text{Obras} (< ch, o > \in \text{VehicAsignado} \wedge \\ < o, j > \in \text{Divide} \wedge < (j,d), t > \in \text{DiaTend}))$$

5- Si un *Inspector Calificado* visita un *Tendido*, ese mismo día no puede visitar la Planta.

$$\forall c \in \text{Calificados} \forall j \in \text{Jornadas} \forall d \in \text{Dias} \exists t \in \text{Tendidos} (\\ < t, c > \in \text{VisitaTendido} \Rightarrow \neg \exists p \in \text{Produccion} (< (j,d), p > \in \text{DiaProd} \wedge \\ < (j,d), t > \in \text{DiaTend} \wedge < p, c > \in \text{VisitaPlanta}))$$

Pasaje de ER a MR

Restricciones no Estructurales

6- Si un *Camión* realiza un viaje que abastece una *Producción*, ese *Camión* debe estar asignado a la misma *Obra* a la que pertenece esa *Producción*.

$\forall v \in \text{Viajes}, \forall p \in \text{Produccion}(\$

$\langle v, p \rangle \in \text{Abastece} \Rightarrow \exists c \in \text{Camion} \exists j \in \text{Jornadas} \exists d \in \text{Dias} \exists o \in \text{Obras} (\$
 $\langle c, o \rangle \in \text{VehicAsignado} \wedge \langle o, j \rangle \in \text{Divide} \wedge \langle (j,d), p \rangle \in \text{DiaProd})$

7- Si un *Inspector* es jefe de una *Obra*, debe estar asignado a esa *Obra*.

$\forall i \in \text{Inspectores}, \forall o \in \text{Obras} (\langle i, o \rangle \in \text{Jefe} \Rightarrow \langle i, o \rangle \in \text{InspAsignado})$

8- Para un mismo año existen entre dos y cinco *Licitaciones*.

$\forall L \in \text{Licitaciones} \Rightarrow 2 \leq \#\{L2 \in \text{Licitaciones} / L2.\text{año} = L.\text{año}\} \leq 5$

Pasaje de ER a MR

Reglas

- Una o más reglas para cada estructura del Mer.
 - Entidades Fuertes y Atributos
 - Relaciones
 - Agregaciones
 - Entidades Débiles
 - Categorizaciones

Pasaje de ER a MR

Entidades Fuertes

- Para cada entidad se crea una tabla con las siguientes reglas:
 - Por cada atributo común se coloca un atributo en la tabla.
 - Si tienen atributos estructurados se pone un atributo por cada “hoja” de las estructura.
 - Para cada atributo determinante se especifican claves, que pueden ser primarias o alternativas, para los grupos de atributos correspondientes. Una forma de hacerlo es agregar las dependencias funcionales adecuadas.
 - Si hay atributos multivalorados, se agrega otra tabla que contiene el determinante de la entidad y el valor cuya clave está formada por esos atributos.

Pasaje de ER a MR

Relaciones.

- Para cada relación se construye una tabla con las siguientes reglas:
 - Se coloca un la clave primaria de las tablas de cada una de las entidades participantes.
 - Se tratan los atributos de la relación como si fueran los de una entidad.
 - Si la relación es N:N:...N (Todas N), entonces la clave de la tabla está formada por los atributos correspondientes a los atributos determinantes de las entidades participantes.
 - Si en la cardinalidad aparece algún 1, entonces se definen múltiples claves. Cada una de esas claves se construye tomando todos los atributos correspondientes a los determinantes excepto uno de los que participan con cardinalidad 1.

Pasaje de ER a MR

Relaciones.

- Por cada entidad participante, se agrega una dependencia de inclusión por cada participante:
 - Si R es la tabla de la relación y Q la tabla de un participante:
 $\Pi_{q_pk}(R) \subseteq \Pi_{q_pk}(Q)$ Donde q_pk es la clave primaria de Q en R y en Q.
 - Si la relación R es total sobre Q, entonces se agrega también la inclusión al revés: $\Pi_{q_pk}(Q) \subseteq \Pi_{q_pk}(R)$.
- Si la relación es binaria, N:1 y total del lado N, entonces se puede fusionar la tabla de la relación con la de la entidad del lado N.
 - La clave de la tabla no cambia.

Pasaje de ER a MR

Agregaciones

- Se trata la relación participante y si es necesario se utiliza como una tabla que surge de un conjunto de entidades.

Pasaje de ER a MR

Entidades Débiles.

- Son casos particulares de relaciones N:1.
- De esta forma se agrega en la tabla correspondiente a la entidad débil, la clave primaria de la tabla de la entidad fuerte, la que pasa formar parte de la clave.

Pasaje de ER a MR

Categorizaciones

- Es bueno tener en cuenta las restricciones de solapamiento y completitud.
- Si es completa:
 - Pueden implementarse tablas para las categorías y una vista para la entidad principal. Se puede agregar un atributo que indique de a qué categoría pertenece el dato.
- Si es completa y sin solapamiento y sin muchos atributos diferentes:
 - Puede implementarse en una única tabla con todos los atributos y utilizando nulos cuando corresponde.

Pasaje de ER a MR

Categorizaciones

- Siempre puede implementarse haciendo una tabla para cada una de las categorías y luego agregar las dependencias de inclusión de las sub-categorías a la categoría principal.

Pasaje de ER a MR