

ORACLE

Academy

Database Foundations

3-1

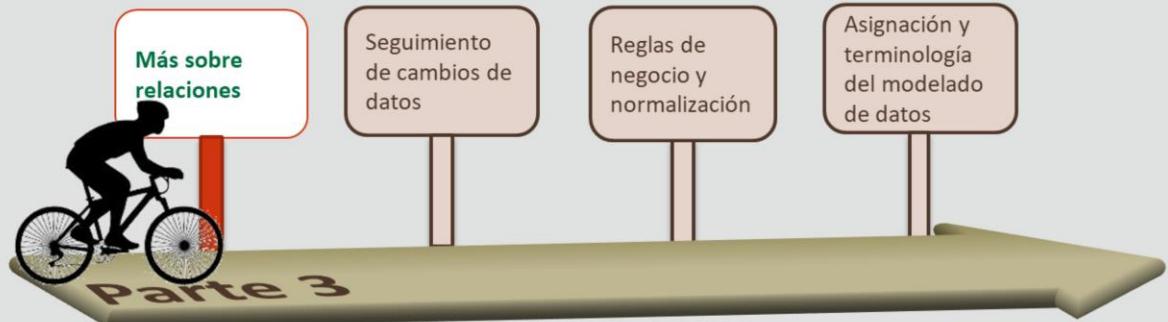
Más sobre relaciones

ORACLE
Academy



Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Hoja de ruta



ORACLE
Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

3

Objetivos

- En esta lección se abordan los siguientes objetivos:
 - Identificar relaciones de bloqueo
 - Resolver relaciones M:M
 - Identificar e ilustrar relaciones no transferibles
 - Identificar y representar gráficamente las entidades de supertipo y subtipo
 - Identificar relaciones jerárquicas, recursivas y de arco



Identificación de relaciones (de bloqueo)

- ¿Cuál es el UID de la entidad ACCOUNT?



- El UID requiere ACCOUNT Number y la relación entre BANK y ACCOUNT



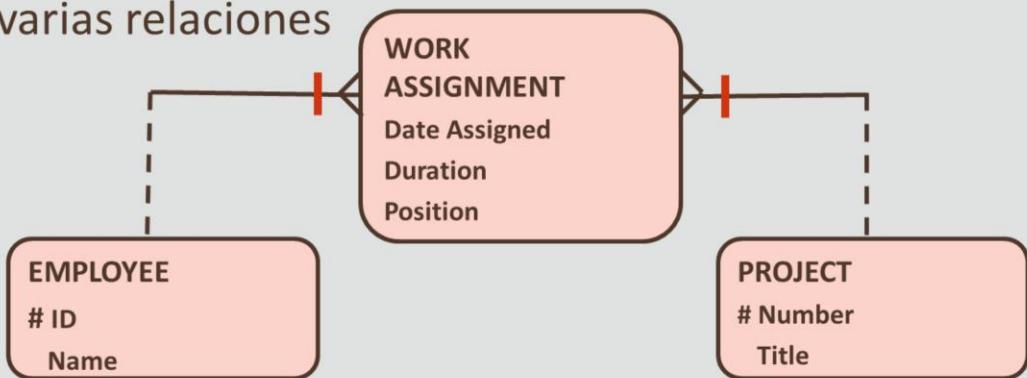
- El UID de la entidad ACCOUNT está compuesto por el ACCOUNT Number y BANK Number. La barra de línea de relación representa esta relación

Se crea una relación de identificación cuando el UID de una entidad incluye la relación con otra entidad.

Tenga en cuenta que una relación que se incluya en un UID debe ser obligatoria y única en la dirección que participa en el UID.

Identificación de relaciones con varias entidades

- Una entidad se puede identificar únicamente a través de varias relaciones



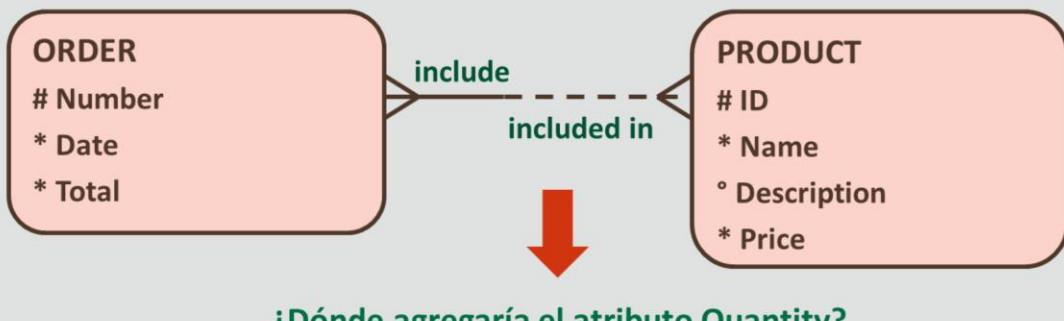
- El UID de WORK ASSIGNMENT es EMPLOYEE ID y PROJECT Number (se representa mediante barras)

En el ejemplo de la diapositiva, se necesitan EMPLOYEE y PROJECT para que WORK ASSIGNMENT sea único, por lo que ambas relaciones se incluyen en el UID para WORK ASSIGNMENT.

Tenga en cuenta que WORK ASSIGNMENT es una entidad de intersección que es la resolución entre una relación M:M Este tema se trata en una lección posterior.

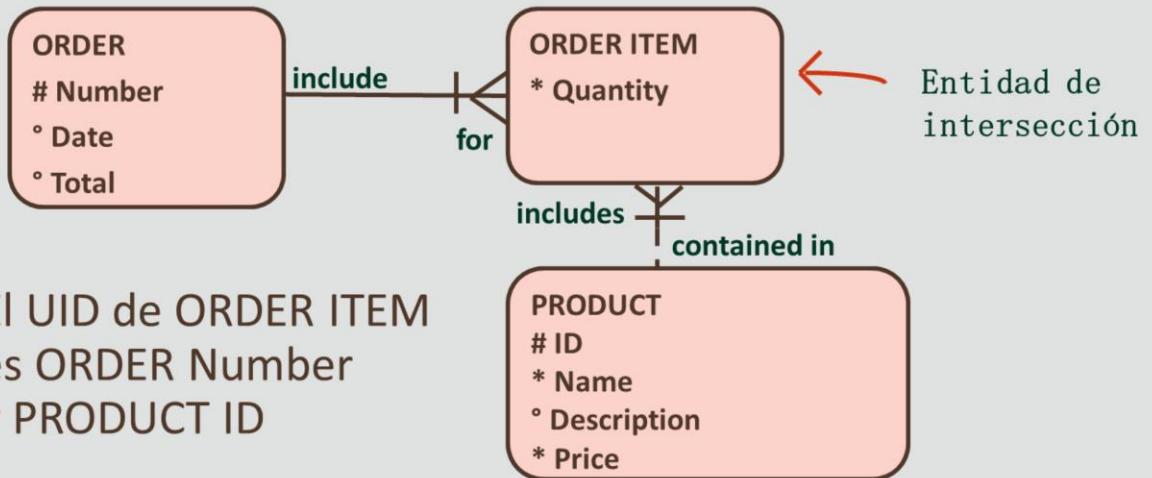
Relaciones M:M

- Los atributos solo describen entidades
- Si los atributos describen una relación, la relación se debe resolver



Resolución de relaciones M:M: Ejemplo 1

- Resolución de una relación M:M con una nueva entidad de intersección y dos relaciones de bloqueo 1:M



- El UID de ORDER ITEM es ORDER Number y PRODUCT ID

ORACLE

Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

8

Características de la entidad de intersección:

- Las relaciones de la entidad de intersección son siempre obligatorias
- Las entidades de intersección suelen contener consumibles como la cantidad utilizada y las fechas. Tienden a ser entidades de gran volumen y volátiles.
- Una entidad de intersección se identifica por sus dos relaciones de origen (relaciones de identificación)

Nota: La selección de un nombre para la entidad de intersección suele ser difícil. Déjelo en blanco en un principio, mueva las relaciones y agregue los atributos. Normalmente en este punto suele verse más claro cuál debe ser el nombre.

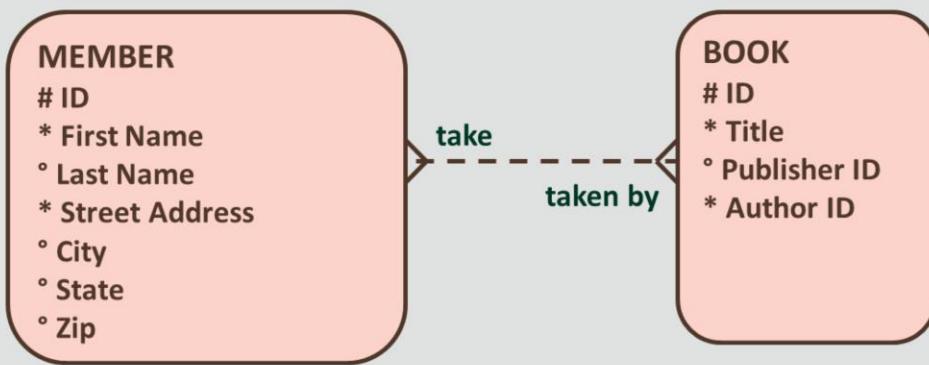
Si no tiene ningún atributo adicional en la entidad de intersección, puede dejarla como una relación M:M y Oracle SQL Developer Data Modeler creará la tabla de intersección en el modelo relacional.

Escenario de caso: Resolución de relaciones M:M



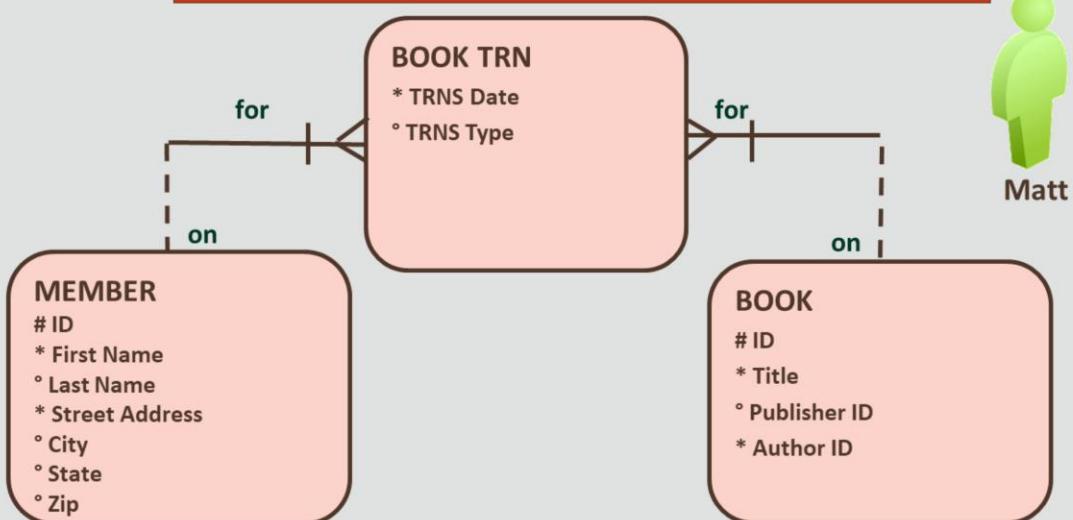
Profesor

Matt, ¿cómo resolvería la siguiente
relación M:M entre la entidad MEMBER
y la entidad BOOK?



Escenario de caso: Creación de una entidad de intersección

Yo crearía una entidad de intersección con relaciones de identificación a las entidades de origen.



ORACLE

Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

11

Se necesita una tercera entidad, denominada entidad de intersección, para resolver la relación M:M.

Para resolver la relación M:M de la diapositiva anterior, realice los siguientes pasos:

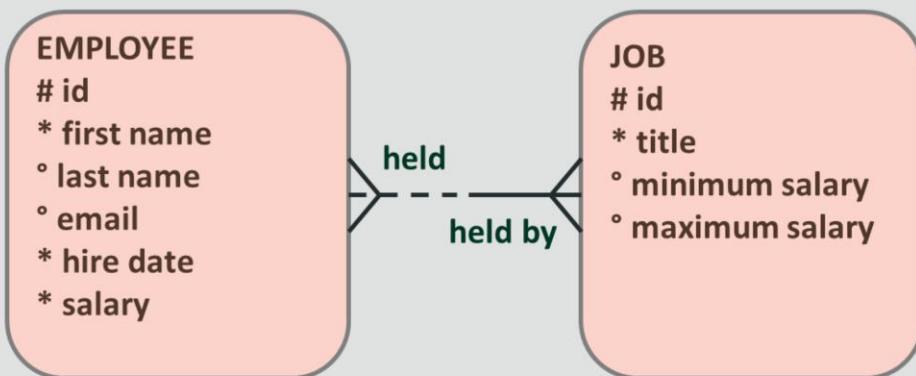
- Suprime la relación M:M.
- Cree una nueva entidad denominada BOOK TRN .
- Cree dos relaciones de identificación: una desde MEMBER y otra desde BOOK .
- Identifique y cree atributos adicionales en la entidad de intersección BOOK TRANSACTION .
- Evalúe si las dos relaciones de identificación constituyen un UID para la entidad de intersección o si se necesitan otros atributos.

TRNS ID es un UID artificial que se puede utilizar en lugar de las relaciones de bloqueo. Se trata de un método alternativo, ni mejor ni peor.

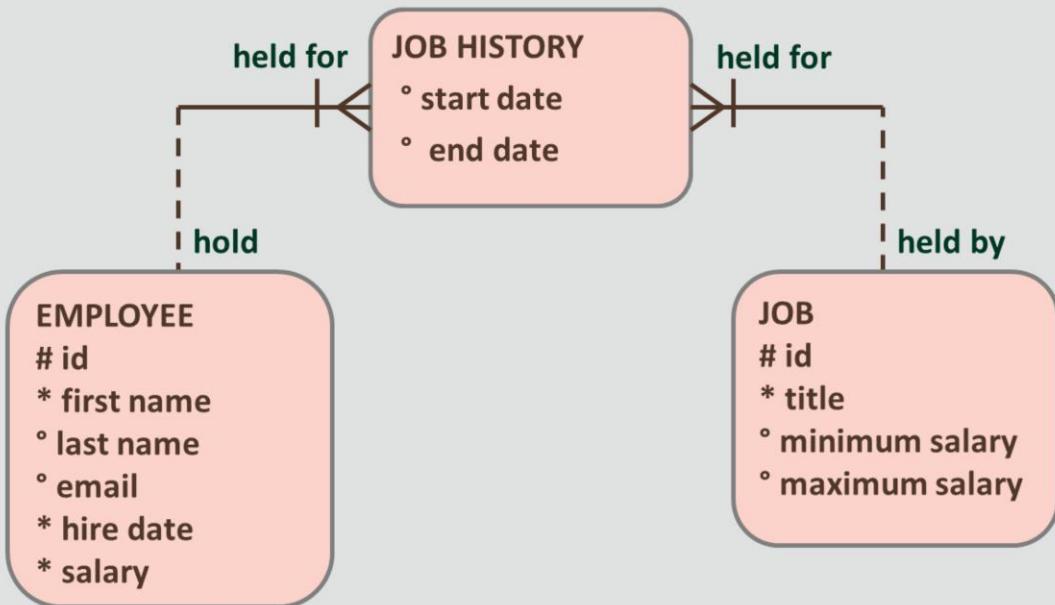
Nota: No todas las entidades de intersección tienen atributos adicionales.

Resolución de relaciones M:M: Ejemplo 2

- Las entidades EMPLOYEE y JOB no almacenan el historial de trabajos de un empleado



Resolución de relaciones M:M mediante una entidad de intersección con relaciones de bloqueo



ORACLE

Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

13

Hay una relación M:M entre **EMPLOYEE** y **JOB**. No hay forma de almacenar información sobre los trabajos de un empleado. La entidad **JOB HISTORY** intersection almacena esta información con dos relaciones de identificación para las entidades **EMPLOYEE** y **JOB**.

Una relación de bloqueo se asigna a una columna de clave ajena en el lado de varios, igual que cualquier otra relación M:1. El UID de la entidad de intersección normalmente procede de las relaciones de origen y se representa con barras.

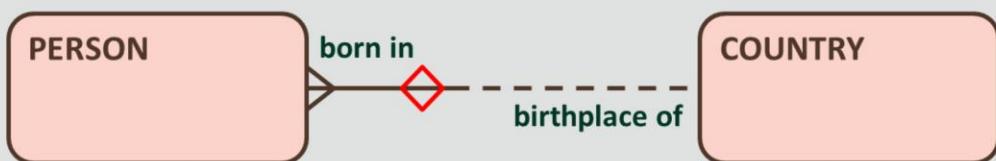
Ejercicio 1 del proyecto

- DFo_3_1_1_Project
 - Base de datos de la tienda Oracle Baseball League
 - Resolución de relaciones de varios a varios



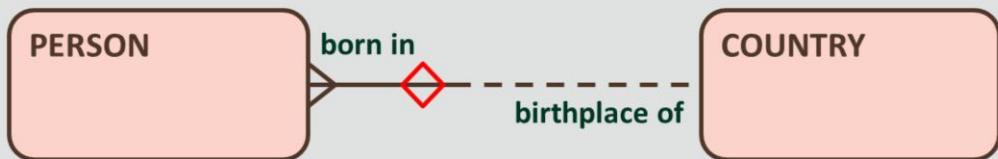
Relaciones no transferibles

- La "transferibilidad" es la capacidad que tiene una entidad de cambiar a lo largo del tiempo entre dos instancias
- Una relación no transferible no se puede transferir entre las instancias de las entidades que conecta
- Una relación no transferible se representa mediante un diamante en la relación



Relaciones no transferibles

- Las relaciones no transferibles solo pueden ser obligatorias
- Por ejemplo, el país de nacimiento de una persona no es transferible



Escenario de caso

- La afiliación solo la puede retener una persona
- La relación de afiliación no puede transferirse a otra persona



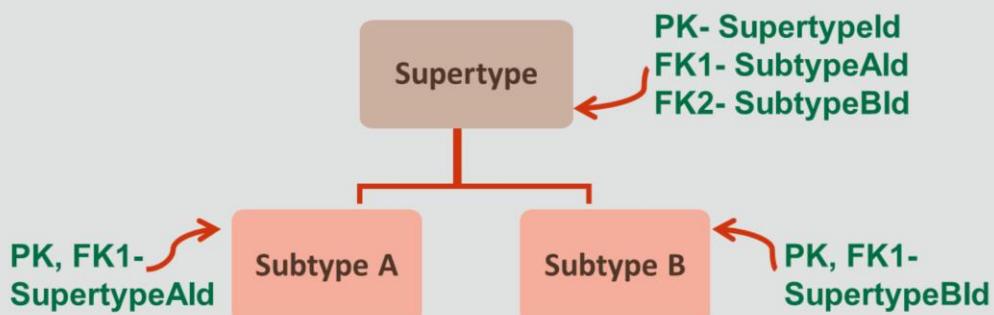
Ejercicio 2 del proyecto

- DFo_3_1_2_Project
 - Base de datos de la tienda Oracle Baseball
 - League Identificación e ilustración de relaciones no transferibles



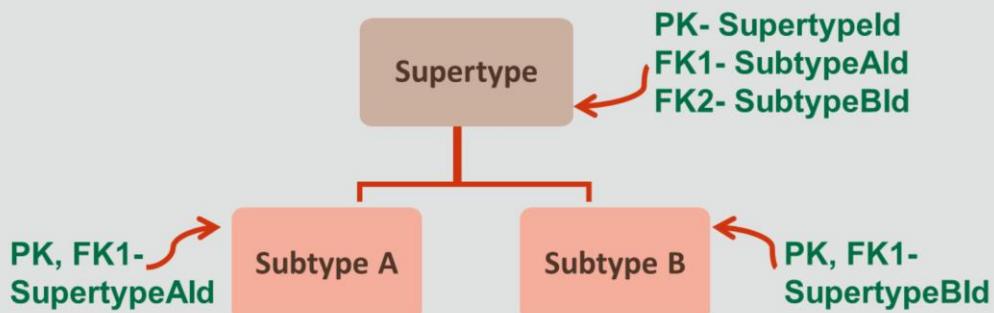
Entidades Supertype y Subtype

- Supertype tiene una relación principal-secundario con uno o más subtipos



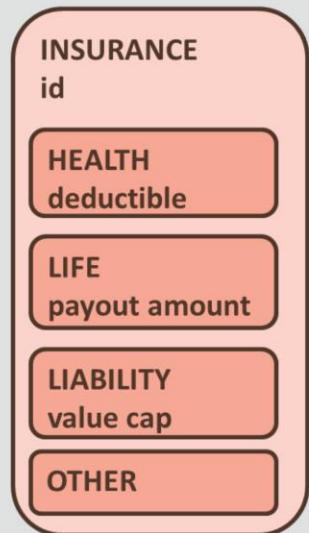
Entidades Supertype y Subtype

- Subtype será un subagrupamiento de la entidad en un tipo de entidad que tiene atributos que se diferencian de otros subagrupamientos



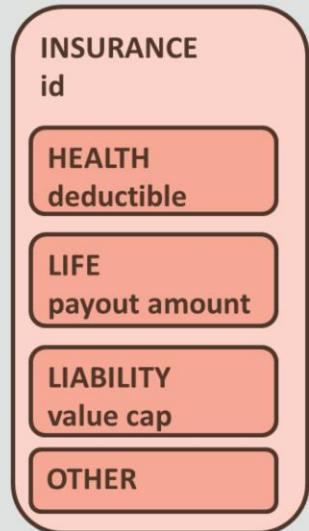
Representación gráfica de un subtipo

- Cada subtipo es una especialización de un supertipo y, por lo tanto, debe estar incluido dentro de una entidad
- Los atributos y relaciones comunes para todos los subtipos deben aparecer solo en el supertipo, pero se heredan en cada subtipo



Representación gráfica de un subtipo

- Un subtipo puede tener, y por lo general tendrá, sus propios atributos y relaciones
- No habrá nunca un subtipo únicamente; debe crearse otro subtipo que contenga el resto



Características de un subtipo

- Un subtipo:
 - Hereda todos los atributos del supertipo
 - Hereda todas las relaciones del supertipo
 - Normalmente tiene sus propios atributos o relaciones
 - Se representa gráficamente dentro del supertipo
 - Nunca existe en solitario
 - Puede tener sus propios subtipos
 - Tiene claves primarias idénticas a las del supertipo y el subtipo

Entidad supertipo y subtipo: Ejemplo



Sharon quiere incluir los tipos de categorías de habitaciones que se van a reservar para los huéspedes. Por ejemplo:

Standard

Club

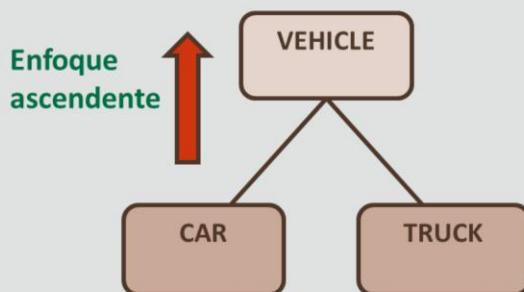
Suite

Ya tiene una entidad denominada ROOM que contiene los detalles de las habitaciones. Esta será la entidad supertipo. Las categorías de habitaciones específicas heredarían las propiedades de la entidad supertipo, además de sus propios atributos específicos. La categoría de habitación específica sería la entidad subtipo.



Generalización y especialización

- La generalización es un enfoque ascendente donde dos o más entidades de nivel inferior se combinan para formar una entidad de nivel superior en función de las características comunes

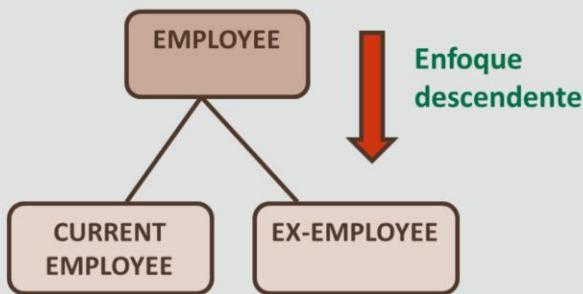


La generalización es el proceso de extracción de las características compartidas de dos o más entidades y su combinación en un supertipo generalizado. Las características compartidas pueden ser atributos, asociaciones o métodos.

En la diapositiva del ejemplo, CAR y TRUCK comparten los mismos atributos comunes, por lo que esos atributos comunes se agrupan para formar la entidad supertipo denominada Vehicle.

Generalización y especialización

- La especialización es un enfoque descendente donde la entidad de nivel superior se desglosa en entidades de nivel inferior



La especialización es la creación de nuevos subtipos a partir de una entidad existente. Si resulta que ciertos atributos, asociaciones o métodos se aplican solo a algunos de los objetos de la entidad, se puede crear un subtipo.

En el ejemplo de la diapositiva, el supertipo EMPLOYEE se desglosa en dos subtipos, CURRENT EMPLOYEE y EX-EMPLOYEE.

Reglas de subtipo de entidad

- **Exhaustivas:**

- Cada instancia de un supertipo es también una instancia de uno de los subtipos
- OTHER se debe incluir como subtipo para categorizar instancias que no están definidas por alguno de los subtipos existentes
- Ejemplo: Un empleado debe estar a tiempo completo, a tiempo parcial u otra duración

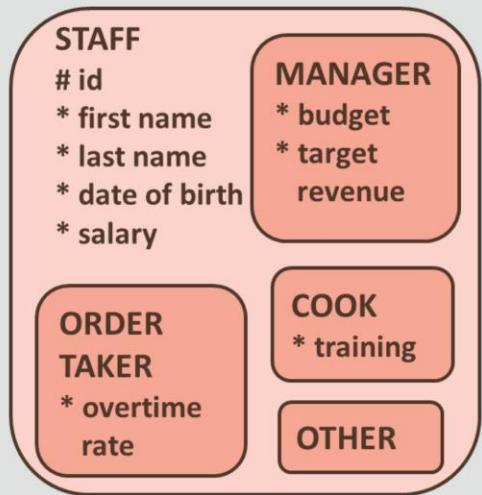
Reglas de subtipo de entidad

- Mutuamente excluyentes:

- Cada instancia del supertipo es de un solo un subtipo
- Ejemplo: Un empleado no puede estar a la vez a tiempo completo y a tiempo parcial

Identificación correcta de subtipos

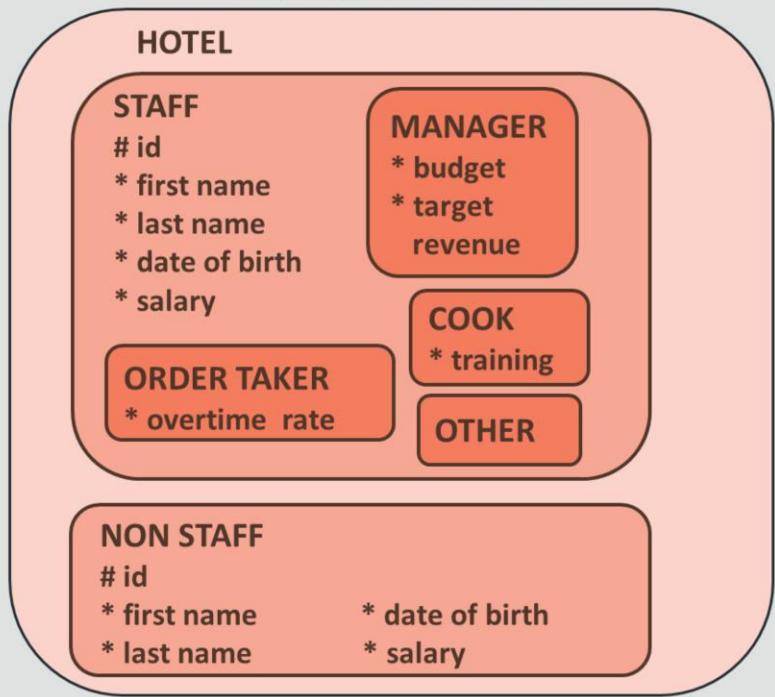
- ¿Es este subtipo una clase de supertipo?
- ¿He cubierto todos los casos posibles? (exhaustivas)
- ¿Se ajusta cada instancia solo a un único subtipo? (mutuamente excluyentes)



Subtipos anidados

- Puede anidar subtipos

Supertipo STAFF anidado

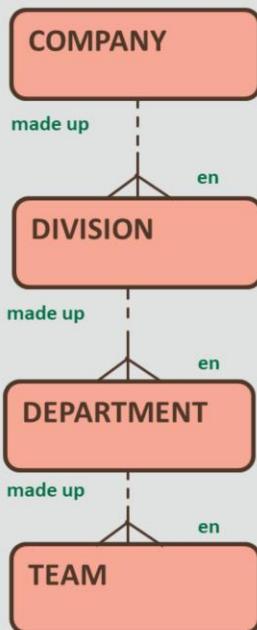


Ejercicio 3 del proyecto

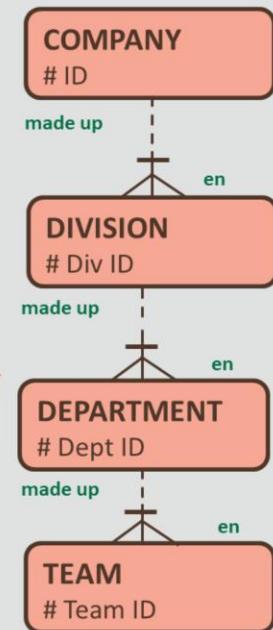
- DFo_3_1_3_Project
 - Base de datos de la tienda Oracle Baseball League
 - Identificación y representación gráfica de entidades supertipo y subtipo



Modelado de datos jerárquicos



Representa los datos jerárquicos como un juego de relaciones 1:M.



Los UID de un juego de entidades jerárquicas se pueden propagar a través de varias relaciones de bloqueo.

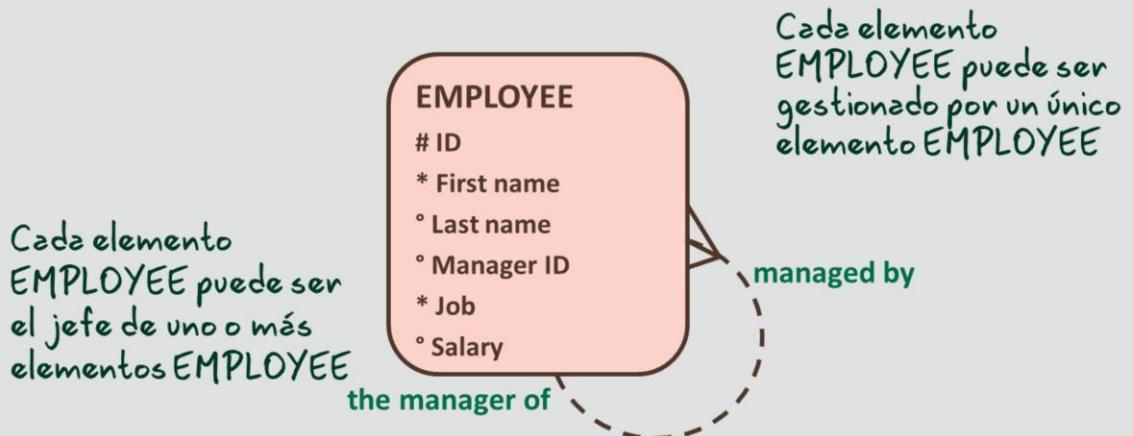
Una de las técnicas para modelar relaciones consiste en crear un juego de relaciones M:1 jerárquicamente. En el ejemplo de la diapositiva, una organización tiene una estructura jerárquica:

- Un elemento COMPANY puede constar de uno o más elementos DIVISION.
- Un elemento DIVISION puede constar de uno o más elementos DEPARTMENT.
- Un elemento DEPARTMENT puede constar de uno o más elementos TEAM.

Los UID de un juego de entidades jerárquicas se pueden propagar a distintas relaciones. Cree atributos artificiales para facilitar la identificación de las entidades en una relación jerárquica.

Relaciones recursivas

- Una relación recursiva es aquella en la que una instancia de entidad se relaciona con otra de la misma entidad

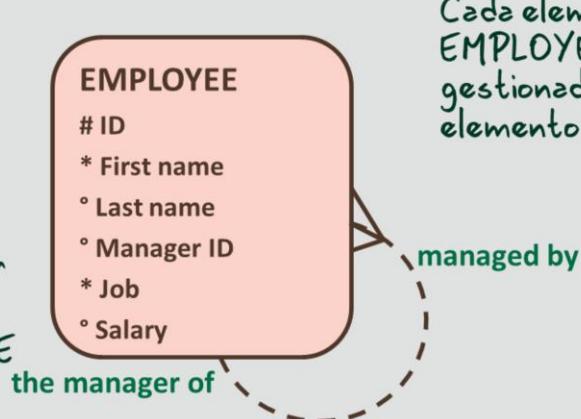


En este ejemplo, cada jefe es un empleado también. Por lo tanto no es una entidad nueva, sino tan solo un subjuego de las instancias de la entidad **EMPLOYEE**. Esta relación varios a uno es opcional en ambas direcciones. Es igual que la relación entre dos entidades distintas.

Relaciones recursivas

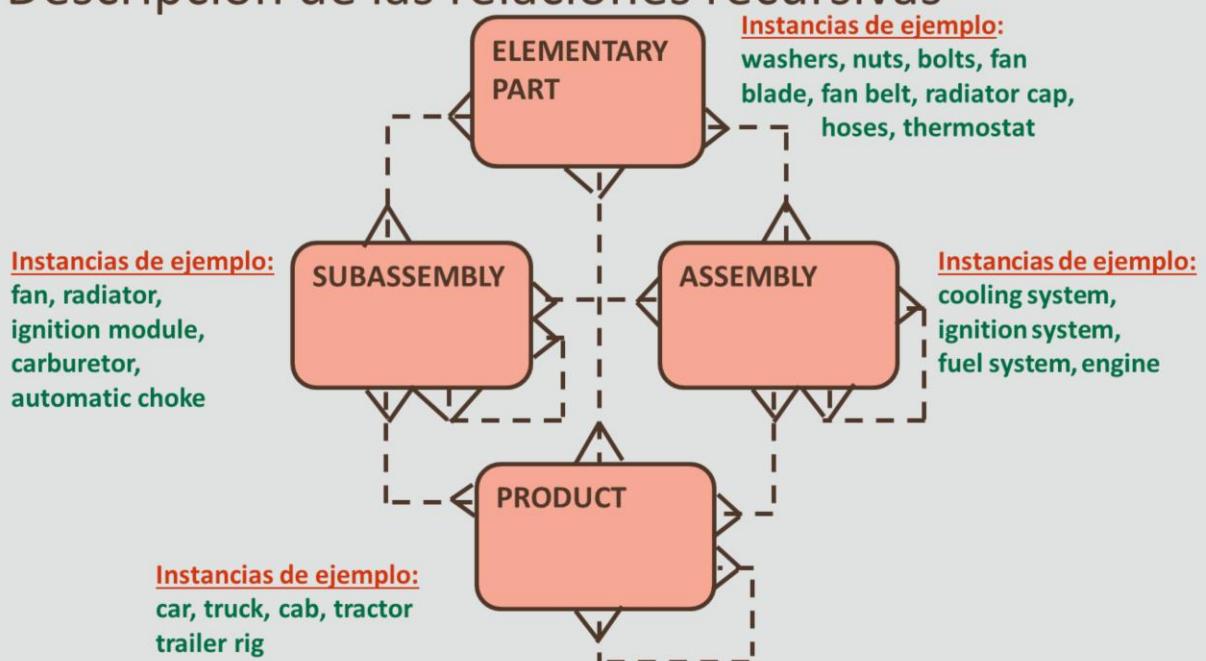
- Una relación recursiva se modela siempre con un bucle

Cada elemento EMPLOYEE puede ser el jefe de uno o más elementos EMPLOYEE



Cada elemento EMPLOYEE puede ser gestionado por un único elemento EMPLOYEE

Descripción de las relaciones recursivas



ORACLE

Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

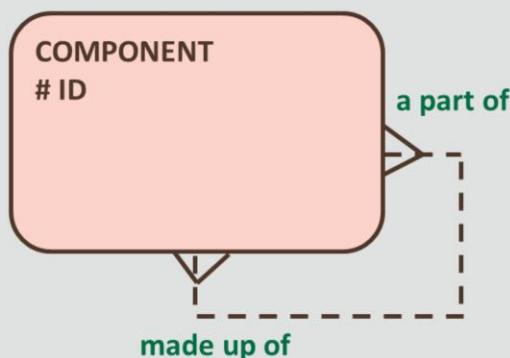
35

Una empresa de fabricación de automóviles necesita realizar un seguimiento de las piezas elementales, subensamblajes, ensamblajes y productos. Los datos de la lista de materiales se pueden modelar con varias entidades para cada categoría de "piezas" y un juego de relaciones entre cada una de dichas entidades.

El ERD de la diapositiva representa los datos como si cada una de estas categorías de piezas fuera una entidad.

Modelado genérico

- Otra forma de modelar la relación recursiva de una lista de materiales consiste en crear una entidad COMPONENT genérica
- Así se crearía una relación M:M recursiva



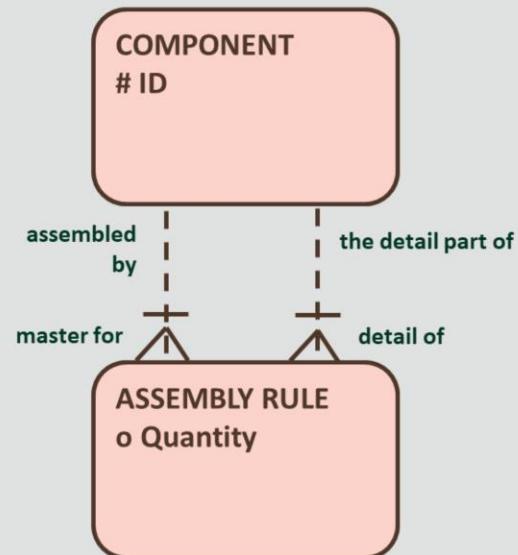
Considere todas las piezas elementales, subensamblajes, ensamblajes y productos como instancias de una entidad denominada COMPONENT . De esta forma, el complejo ERD de la página anterior se puede remodelar como una simple relación recursiva.

Suponga que algunos de los datos de instancia proporcionados en la diapositiva anterior se utilizan para validar este modelo:

- Washers, nuts y bolts pueden ser piezas en diferentes entidades SUBASSEMBLIES , ASSEMBLIES y PRODUCTS .
- fan blade y fan belt forman parte de fan.
- radiator cap, host y thermostat forman parte de radiator.
- cooling system, ignition system y engine block forman parte de complete engine.

Resolución de una relación recursiva M:M

- Resuelva la relación recursiva M:M con una entidad de intersección



El atributo de cantidad está asociado a la relación recursiva y, por lo tanto, se debe resolver. Resuelva la relación recursiva M:M mediante la adición de la entidad de intersección ASSEMBLY RULE y dos relaciones 1:M de nuevo a la entidad COMPONENT. ASSEMBLY RULE contendrá el atributo Quantity.

Si vuelve a usar los datos de instancia, la instancia ASSEMBLY RULE para washers a fan tendrá una relación 1:M con la instancia COMPONENT para washer y una segunda relación 1:M con la instancia COMPONENT para fan. La entidad ASSEMBLY RULE registrará la cantidad de elementos washer que forman parte de un único elemento fan.

Relación de arco

- Un arco es un grupo de relaciones exclusivas, que se define de forma que solo puede existir una de las relaciones para cualquier instancia de una entidad
- El arco que se traza entre dos relaciones las conecta y demuestra que se excluyen entre sí
- La relación implica una condición "or"
- El arco indica que cualquier instancia de esa entidad puede tener solo una relación válida de la relación en el arco en cualquier momento dado

Características de una relación de arco

- Las relaciones de un arco normalmente tienen el mismo nombre de relación
- Las relaciones de un arco deben ser o bien todas obligatorias o bien todas optionales, además de tener la misma cardinalidad
- Un arco pertenece a una sola entidad y solo debe incluir las relaciones que se originen en la entidad
- La entidad puede tener varios arcos, pero una relación concreta solo puede participar en un único arco
- Una relación de arco se representa como una línea en forma de arco entre dos o más líneas de relación
 - Las relaciones que se incluyen en el arco tienen un círculo en la línea de arco de relación

ORACLE

Academy

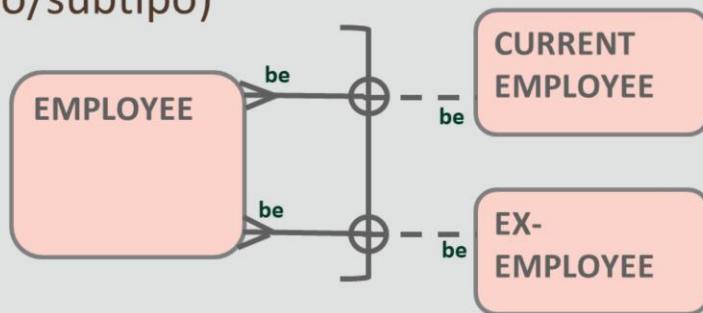
DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

39

Relaciones de arco

- Una entidad supertipo y sus subtipos se pueden modelar como una relación de arco
- Ejemplo: Una entidad EMPLOYEE es un elemento CURRENT EMPLOYEE o uno EX-EMPLOYEE, pero no puede ser ambos (también se puede modelar como un supertipo/subtipo)



La implantación de supertipo y subtipo (arco) genera una tabla para cada entidad. La tabla de supertipos tiene una clave ajena para cada tabla de subtipos. Estas claves ajenas representan relaciones exclusivas y son opcionales porque solo una clave ajena puede tener un valor para cada fila de la tabla.

Escenario de caso: Relación de arco



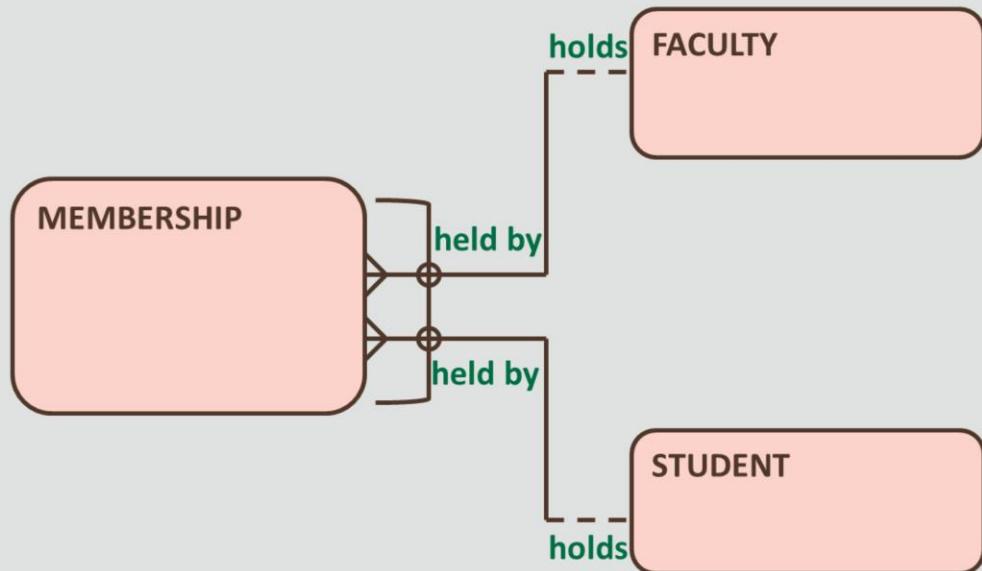
Profesor

Matt, ¿puede crear una entidad que tenga una relación de arco?



Sí, claro. Puedo crear una entidad común denominada **MEMBERSHIP** que contenga los detalles de los miembros comunes a todas las categorías de miembros.

Escenario de caso: Creación de una entidad común



ORACLE
Academy

DFo 3-1
Más sobre relaciones

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

42

Cada elemento **MEMBERSHIP** solo lo puede contener un elemento **FACULTY** o un único elemento **STUDENT**.

Cada elemento **FACULTY** puede contener uno o varios elementos **MEMBERSHIP**. Cada elemento **STUDENT** puede contener uno o varios elementos **MEMBERSHIP**. Un elemento **MEMBERSHIP** no puede estar tanto en un elemento **FACULTY** como en un elemento **STUDENT**. El arco modela la exclusividad mutua.

Los arcos se pueden representar gráficamente para relaciones opcionales y para relaciones obligatorias, pero las dos relaciones que participen en el arco debe tener la misma cardinalidad.

Ejercicio 4 del proyecto

- DFo_3_1_4_Project
 - Base de datos de la tienda Oracle Baseball League
Identificación de relaciones jerárquicas, recursivas y de arco



Resumen

- En esta lección, debería haber aprendido a:
 - Identificar relaciones de bloqueo
 - Resolver relaciones M:M
 - Identificar e ilustrar relaciones no transferibles
 - Identificar y representar gráficamente las entidades de supertipo y subtipo
 - Identificar relaciones jerárquicas, recursivas y de arco





ORACLE

Academy

