UNIVERSIDAD DE LA SIERRA SUR



Licenciatura en Informática

Base de datos I El modelo entidad relación

Vásquez Hernández Vicente Leonel 406

M.T.C.A. Rolando Pedro Gabriel

El modelo entidad-relación

Propósito de modelo E-R

El modelo entidad relación fue desarrollado por P.P. Chen en 1976 con el fin de que fuera más fácil el diseño de base de datos y para que el diseñador mostrara de una mejor forma las propiedades conceptuales de un esquema de empresa. El esquema se refiere a una descripción del modelo conceptual. El esquema es independiente de un sistema manejador de base de datos, quiere decir que el sistema puede cambiar y esquema será siempre el mismo. Y además cada sistema usa sus propios diagramas. El modelo describe el entorno del mini mundo en términos de entidades, atributos y relaciones. En un diagrama un rectángulo se usa para representar una entidad, un óvalo para representar un atributo y un diamante para una relación. Todos estos se conectan a través de líneas.

Entidades

Se identifica como un objeto que existe y se puede distinguir de otros objetos. Puede representar personas, lugares, objetos, o algo que existan en el mundo que se requiere modelar en una base de datos. Puede ser algo físico o una abstracción. Una colección de entidades del mismo tipo se llama conjunto de entidades. Los conjuntos de entidades pueden intersecarse, esto es, tener miembros comunes.

Atributos

Representa las cualidades o propiedades del tipo de entidad, una entidad tiene un valor para cada uno de sus atributos. En un diagrama el atributo se representa con un óvalo.

Dominio

Se refiere al conjunto de valores que permite cada atributo, se puede dar el caso que distintos atributos tienen el mismo dominio. El dominio del atributo es en realidad el rango de una función matemática. El atributo nombrado en sí y su dominio son parte de la intensión del modelo, mientras que los valores del atributo son parte de la extensión.

Atributos multivaluados

Se puede dar el caso que algunos atributos tengan valores múltiples para una entidad. Para representarlo se utiliza un óvalo doble. no se debe interpretar como que todas las instancias deban tener valores múltiples, sólo que algunas instancias pueden tenerlos.

Atributos compuestos

Se dice que es un atributo compuesto cuando se puede descomponer aún más. Un ejemplo que menciona la lectura es la dirección ya que se descompone en calle, ciudad, estado, y código postal.

Atributos derivados

Son atributos que no se almacenan, pero sus valores se calculan a partir de otras fuentes. Un ejemplo que menciona es la edad ya que calcula a partir de la fecha de nacimiento y se representa con un óvalo con rayas.

Claves

Superclaves

Es un atributo o un conjunto de atributos que identifican de manera única una entidad. Permite diferenciar una instancia de entidad de otra. Para identificar una superclave requiere considerar el significado de los atributos. Representan una restricción que evita que dos entidades tengan alguna vez el mismo valor para dichos atributos.

Claves candidatas

Son aquellas claves que no cuentan con atributos adicionales. Se define como una superclave tal que ningún subconjunto propio de sus atributos sea por sí mismo una superclave.

Claves primarias

La clave primaria es la clave candidata que en realidad se elige. La clave primaria puede ser una sola clave de atributo o una clave compuesta. También menciona sobre las claves secundarias que son un atributo o conjunto de atributos cuyos valores, no necesariamente únicos, se usan como un medio de acceder a los registros. Una característica de las claves primarias es que ninguno de sus atributos tendrá valores nulos. La clave primaria de una entidad se subraya en el diagrama E-R.

Relaciones

Son conexiones o interacciones entre las instancias de entidad. Las relaciones que satisfacen los requisitos de membresía en el conjunto de relaciones en cualquier momento son las instancias, o miembros, del conjunto de relaciones.

Tipos de relaciones

Existe el conjunto de relaciones binario, es posible describir este conjunto de relaciones más formalmente como un conjunto de pares ordenados. El conjunto de pares ordenados de las entidades relacionadas es el conjunto de relaciones, y cada par ordenado es una instancia de la relación.

Los conjuntos de entidades involucrados en un conjunto de relaciones no necesitan ser distintos. Tal relación se llama recursiva.

Cardinalidad de una relación

La cardinalidad de una relación es el número de entidades a las que otra entidad puede mapear bajo dicha relación. Sean X y Y conjuntos de entidades y R una relación binaria de X a Y. Si no hubiera restricciones de cardinalidad sobre R, entonces cualquier número de entidades en X podría relacionarse con cualquier número de entidades en Y.

Se distinguen cuatro tipos de relaciones binarias.

1.- uno a uno. Una relación R de X a Y es uno a uno si cada entidad en X se asocia con cuando mucho una entidad en Y e, inversamente, cada entidad en Y se asocia con cuando mucho una entidad en X.

2.- uno a muchos. Una relación R de X a Y es uno a muchos si cada entidad en X se puede asociar con muchas entidades en Y, pero cada entidad en Y se asocia con cuando mucho una entidad en X.

3.- muchos a uno. Una relación R de X a Y es muchos a uno si cada entidad en X se asocia con cuando mucho una entidad en Y, pero cada entidad en Y se puede asociar con muchas entidades en X.

4.- muchos a muchos. Una relación R de X a Y es muchos a muchos si cada entidad en X se puede asociar con muchas entidades en Y y cada entidad en Y se puede asociar con muchas entidades en X.

Existen muchos métodos alternativos de mostrar la cardinalidad de la relación. La tradicional, es poner un "1" para mostrar una cardinalidad de relación "uno" y una "M" o "N" para mostrar una cardinalidad "muchos" en la línea que conecta una entidad con un conjunto de relaciones.

Es posible que no todos los miembros de un conjunto de entidades participen en una relación. Si todo miembro de un conjunto de entidades debe participar en una relación, a esto se le conoce como participación total del conjunto de entidades en la relación.

Roles

En una relación, cada entidad tiene una función llamada rol en la relación. no todas las relaciones involucran conjuntos de entidades distintos. Cuando un conjunto de entidades se relaciona consigo mismo, se tiene una relación recursiva,