

People matter, results count.

For internal use only

Modulo SQL

Introduccion a Base de Datos Relacionales





Objetivos

- Revisar conceptos generales de Base de Datos.
 - Brindar los conocimientos básicos del lenguaje de gestión de base de datos relacionales (SQL).
 - Aplicar dichos conocimientos a un motor de base de datos.
-

Indice

- Objetivos del Curso
 - Bases de Datos
 - Qué es una Base de Datos ?
 - Tipos de Bases de Datos - Base de Datos Relacional.
 - Modelo Relacional : Entidad-Relación.
 - El lenguaje SQL
 - Conceptos Generales.
 - Sentencia SELECT.
 - Funciones de Grupo.
 - Seleccionando datos de múltiples tablas.
 - Usando Subqueries para resolver queries.
 - Revisión Objetivos
-



Base de Datos Relacional.

¿Qué es una Base de Datos?

- Una Base de Datos es un conjunto de información relacionada con un asunto, tema o actividad específica, es decir un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto.
 - El objetivo principal es mantener información y hacer que esté disponible en el momento requerido. Esta información es persistente dentro del sistema, es decir, una vez introducida en él, se mantiene hasta que el usuario decida eliminarla.
 - Se puede utilizar una base de datos para cosas muy sencillas hasta para llevar toda la gestión de una gran empresa u organización.
 - Podemos “describir” una base de Datos a través del modelo de datos. Los modelos de datos no son cosas físicas son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos.
-

Tipos de Bases de Datos.

- Existen distintos tipos de Bases de datos, de acuerdo a su modelo de datos:
 - **Jerárquicas**: como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un nodo padre de información puede tener varios hijos.
 - **De red**: Podemos considerar al modelo de bases de datos en red como de una potencia intermedia entre el jerárquico y el relacional. Su estructura parecida a la jerárquica aunque bastante más compleja.
 - **Orientada a Objetos**: Es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos tales como encapsulación, herencia, polimorfismo, clases, son las bases de datos de tercera generación (la primera generación fueron las bases de datos en red y la segunda las relacionales).
 - **Relacionales**: **Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos almacenados en tablas, y a través de dichas conexiones relacionar los datos.**
-

Base de Datos Relacional: ejemplos.

- Algunos ejemplos de bases de datos relacionales son:
 - Oracle
 - MySQL
 - Microsoft SQL Server
 - PostgreSQL
 - DB2 (IBM)

Base de Datos Relacional.

- Los datos se muestran en forma de tablas y relaciones.
- Los sistemas de Gestión de Base de Datos (en inglés DataBase Management System-DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de:
 - Lenguaje de definición de datos.
 - Lenguaje de manipulación de datos.
 - Lenguaje de consulta.
- Edgar Frank Codd definió las bases del modelo relacional a finales de los años 60. Pocos años después llegó a ser el modelo de bases de datos más popular.

Modelo Relacional.

- El modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre esos objetos, implementándose en forma gráfica a través de un diagrama conocido como Diagrama Entidad Relación (DER).
- Elementos básicos del Modelo Relacional :
 - **Entidad**: Cualquier objeto real o abstracto que existe en un contexto determinado o puede llegar a existir y del cual deseamos guardar información. Podemos decir que **entidad = tabla**. Ejemplo Clientes.
 - **Atributos**: Los atributos son características o propiedades asociadas a la entidad que toman valor, describen un dato en particular. Podemos decir que **atributos = campo**. Ejemplo Entidad Clientes Atributos apellido, nombre, #teléfono.

Modelo Relacional.

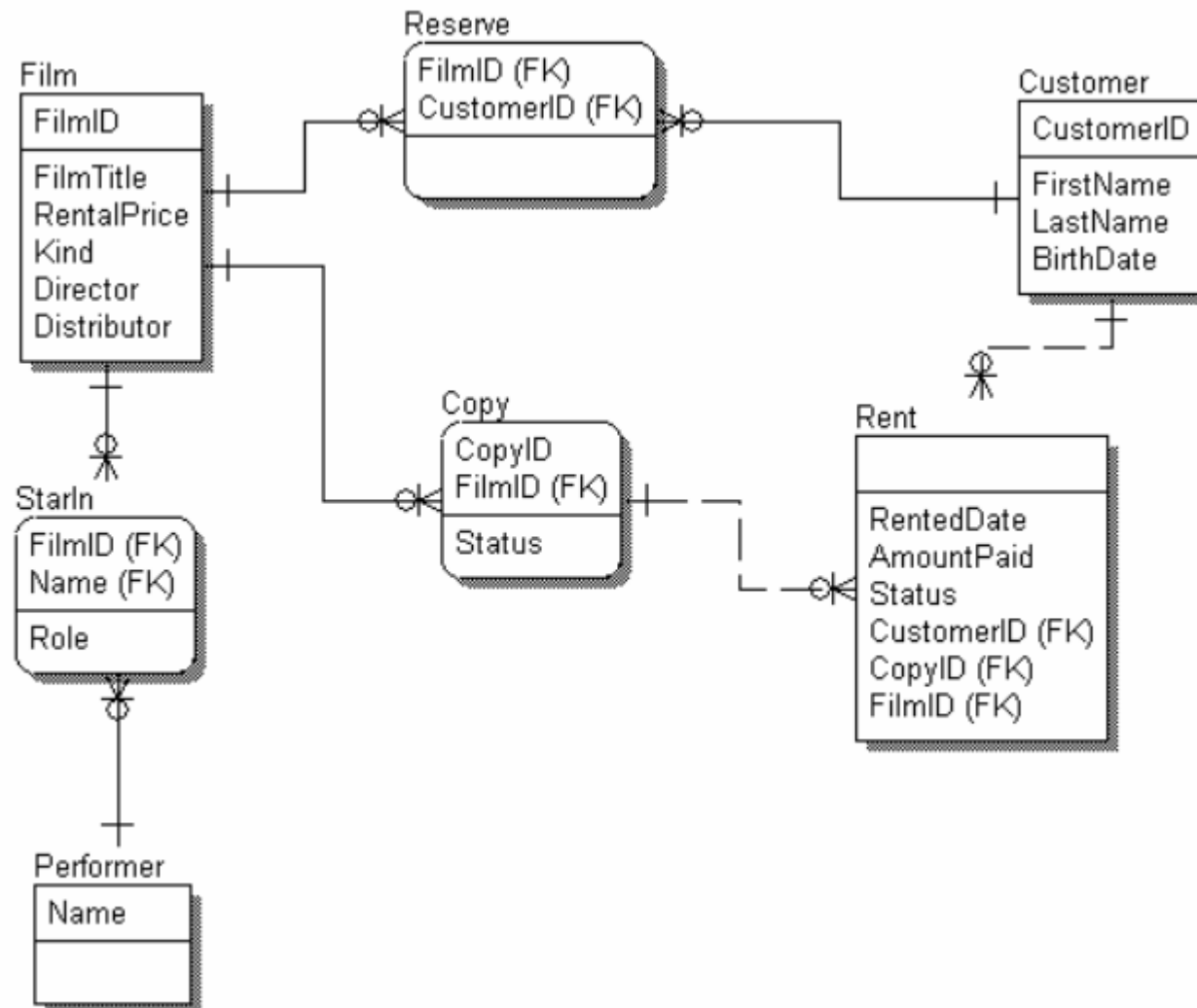
- **Relación:** Describe la asociación entre entidades. Por ejemplo existe una relacion entre las entidades Clientes y Vendedores: un vendedor puede atender a varios clientes y cada cliente es atendido por un vendedor.
- **Identificadores ó Claves:** Un identificador de una entidad es un atributo o conjunto de atributos que determina de modo único cada ocurrencia de esa entidad. Por ejemplo, el atributo identificativo que distingue a un Cliente de otro es su número de Cliente.
 - **Identificadores primarios:** son aquellos atributos de una entidad que permiten identificar un registro de manera única. Referidos como identificadores únicos o claves primarias (**PK**) de una entidad.
 - **Identificadores alternos:** son simplemente aquellas claves candidatas las cuales no fueron seleccionadas como clave primaria. (**INDEX**)
 - **Identificadores foráneos:** llamada también clave externa (**FK**), es uno o más campos de una tabla que hacen referencia al campo o campos de clave principal de otra tabla. Una clave externa indica como está relacionadas las tablas. ()

FOREIGN KEY

Pasos para la construcción del Diagrama Entidad Relación.

- Tomemos como ejemplo una empresa dedicada al alquiler de películas. Los clientes pueden realizar reservas de los films y se alquilan copias de los mismos. También por cada film se guarda información referente a los actores principales.
- Los pasos a seguir serían :
 - Identificar las entidades.
 - Describir los atributos de las entidades.
 - Determinar las claves primarias.
 - Establecer las relaciones entre las entidades.
 - Dibujar el modelo de datos.
 - Convertir el modelo ER en un modelo físico. Este paso depende de la base de datos: Oracle, Microsoft SQL Server

Ejemplo Práctico.



Observaciones sobre el modelo de datos.

- Las relaciones son uno a muchos en todas las entidades. Es decir por ejemplo un film puede estar reservado por uno o más clientes. Pero una reserva esta relacionada sólo con un cliente al mismo tiempo. Un mismo film puede tener varias copias pero cada copia está relacionada con un film.
- Hay atributos que son obligatorios (no están marcados en el ejemplo) como los que forman parte de las **claves primarias** que **no** aceptan **valores nulos**.

Observaciones sobre el modelo de datos.

- Líneas punteadas ó sólidas en las relaciones:
 - **Líneas sólidas:** significa que la entidad hija (Copy) depende de la entidad padre (Film) para su identificación y no puede existir sin ella. Es decir con sus atributos propios no se puede encontrar la clave, por estar asociada a otra entidad. La clave de esta tabla se conforma por la unión de los campos claves de las tablas que relaciona.
 - **Líneas punteadas:** una instancia de la entidad hijo no se identifica a través de su asociación con una entidad padre, lo que significa que la entidad hijo no depende de la entidad padre para su identificación y puede existir sin ella. La clave primaria de la entidad padre, pasa a ser clave foránea en la entidad hijo. Por ejemplo la tabla Rent tiene como clave externa la PK de la tabla Customer y Copy. La PK de la tabla Rent podría ser un ID entonces se puede dar de alta un registro que puede no tener CustomerID.

Resumiendo

- Una BD contendrá tablas que a su vez contendrán registros y en estos se encontrarán los datos distribuidos en una serie de campos. El SGBD cumple la función de interface entre el usuario y la BD, permitiéndonos interactuar utilizando el **lenguaje SQL**.
- Vamos a ver un ejemplo de una creación de tablas correspondientes al ejemplo práctico.