

Sesión 05
Fundamentos del modelo entidad-relación.

Objetivo

Dar a conocer a los participantes los detalles de los fundamentos del modelo entidad-relación y su aplicación en el desarrollo de bases de datos, mediante una sesión expositiva-demostrativa.

Requerimientos

- PC o Equivalente con Windows o Linux.
- Navegador web (Firefox, Chrome, Brave, Opera, etc.)
- Gestor de base de datos MySql/MariaDB/PostgreSQL
- Cliente de base de datos

Requisitos

- Haber asistido a las sesiones 1, 2, 3 y 4 de la unidad didáctica.

Sesión 05

Fundamentos del modelo entidad-relación.

Introducción

Este modelo es una herramienta conceptual muy útil para diseñar bases de datos, ya que permite visualizar de forma clara las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas.

Contenido

El modelo E-R fue propuesto por Peter Chen en 1976 y se ha convertido en una de las herramientas conceptuales más importantes para el diseño de bases de datos relacionales. Su objetivo principal es modelar la estructura de los datos de un sistema de información de una manera que sea intuitiva para los humanos y, al mismo tiempo, fácil de traducir a un esquema de base de datos.

1. La Visión del Mundo Real

El modelo E-R se basa en una percepción del mundo real que se compone de objetos básicos y las asociaciones o relaciones entre ellos. En lugar de pensar en tablas y filas (como en una base de datos relacional), el diseñador se centra en los conceptos del negocio.

2. Componentes Fundamentales

El modelo E-R se construye sobre tres conceptos principales:

- **Entidades (Entities):** Una entidad es un objeto o un concepto del mundo real que es distinguiible de los demás. Las entidades pueden ser concretas (como una Persona, un Coche) o abstractas (como un Préstamo, un Curso). En un diagrama, se representan con rectángulos.

Sesión 05

Fundamentos del modelo entidad-relación.

- Conjunto de Entidades: Es un grupo de entidades del mismo tipo. Por ejemplo, el conjunto de entidades CLIENTE agrupa a todos los clientes de una tienda.
- Atributos (Attributes): Son las propiedades que describen a una entidad. Cada atributo tiene un nombre y un dominio de valores posibles. Por ejemplo, la entidad Cliente puede tener atributos como nombre, apellido y email. En un diagrama, se representan con óvalos conectados a la entidad.
- Clave Primaria: Un atributo o conjunto de atributos que identifica de forma única cada instancia de una entidad. Se subraya en el diagrama (por ejemplo, id_cliente).
- Relaciones (Relationships): Una relación es una asociación significativa entre dos o más entidades. Describe cómo las entidades interactúan entre sí. Por ejemplo, la relación realiza asocia a la entidad Cliente con la entidad Pedido. En un diagrama, se representan con rombos que conectan las entidades.
- Conjunto de Relaciones: Un conjunto de relaciones del mismo tipo. Por ejemplo, el conjunto de relaciones realiza agrupa todas las asociaciones entre clientes y pedidos.

3. Conceptos Adicionales Clave

Además de los componentes básicos, el modelo E-R incluye conceptos para describir las relaciones de manera más precisa:

Cardinalidad: Define el número de instancias de una entidad que pueden estar asociadas con una instancia de otra entidad a través de una relación. Las cardinalidades más comunes son:

- 1:1 (Uno a uno): Una instancia de la Entidad A se relaciona con una instancia de la Entidad B.

Sesión 05

Fundamentos del modelo entidad-relación.

- 1:N (Uno a muchos): Una instancia de la Entidad A se relaciona con muchas instancias de la Entidad B.
- N:M (Muchos a muchos): Muchas instancias de la Entidad A se relacionan con muchas instancias de la Entidad B.

Entidades Débiles: Son entidades cuya existencia depende de otra entidad (la entidad fuerte). No tienen una clave primaria por sí solas; en su lugar, utilizan la clave de la entidad fuerte más un atributo discriminador para su identificación. Se representan con un doble rectángulo.

Generalización y Especialización: Son conceptos más avanzados del modelo E-R extendido. La generalización es el proceso de sintetizar un conjunto de entidades de nivel inferior en una entidad de nivel superior con propiedades comunes (por ejemplo, Estudiante y Profesor se generalizan en una entidad Persona). La especialización es el proceso inverso.

4. Propósito y Aplicación

El modelo E-R no es una base de datos en sí misma, sino un modelo conceptual. Su principal utilidad es:

- Comunicación: Facilita la comunicación entre los diseñadores de bases de datos, los analistas de sistemas y los usuarios finales, ya que utiliza un lenguaje cercano al negocio.
- Análisis: Permite analizar los requisitos de datos de un sistema de manera estructurada y sistemática.
- Diseño: Sirve como un plano o un esquema de alto nivel que luego se puede transformar lógicamente a un modelo relacional (tablas, columnas, claves primarias y foráneas). La resolución de relaciones N:M mediante tablas

Sesión 05

Fundamentos del modelo entidad-relación.

intermedias, como la que vimos con Detalle_Pedido, es un ejemplo clave de esta transformación.

En resumen, el modelo E-R es la base teórica para la creación de un esquema de base de datos, proporcionando un lenguaje visual y conceptual para entender, analizar y representar la estructura de los datos antes de su implementación.

Bibliografía

- "Desarrollo de Aplicaciones Android con App Inventor 2", TOMAS DOMINGUEZ MINGUEZ, Ed. Marcombo, 2022.
- "Crea tus Aplicaciones Android con app Inventor 2", José Manuel Cabello García Ed. IC.
- "Android - Guía para desarrolladores", Ableson, F., Sen, R., King, C. Ed. Anaya Multimedia.
- "El Gran Libro de Android", Gironés, J. Ed. Alfaomega. Ediciones de la U, 2023; ISBN 9587924649, 9789587924640; N.^o de páginas:316.
- <https://docs.oracle.com/en/database/>