



ACADEMY

Fundamentos de bases de datos

1-3

Tipos de modelos de bases de datos

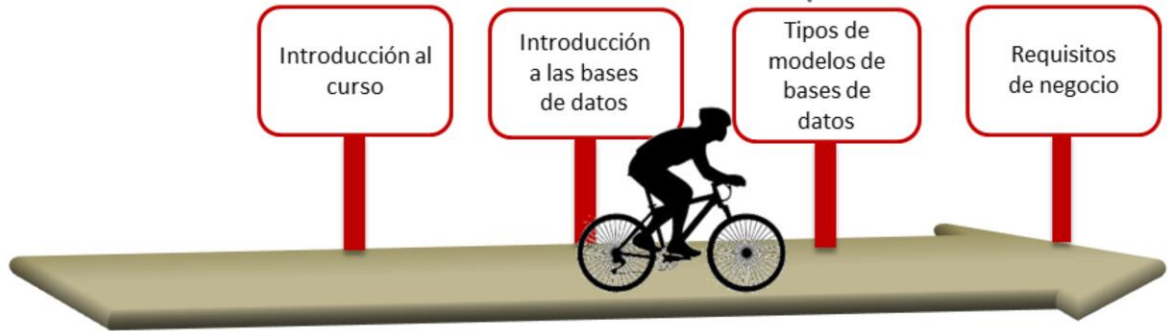


ORACLE ACADEMY

Copyright © 2017, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Guía básica

Se encuentra aquí



Objetivos

En esta lección se abordan los siguientes objetivos:

- Describir el proceso de desarrollo de bases de datos
- Explicar los tipos comunes de modelos de bases de datos:
 - Modelo de archivo plano
 - Modelo jerárquico
 - Modelo de red
 - Modelo orientado al objeto
 - Modelo relacional

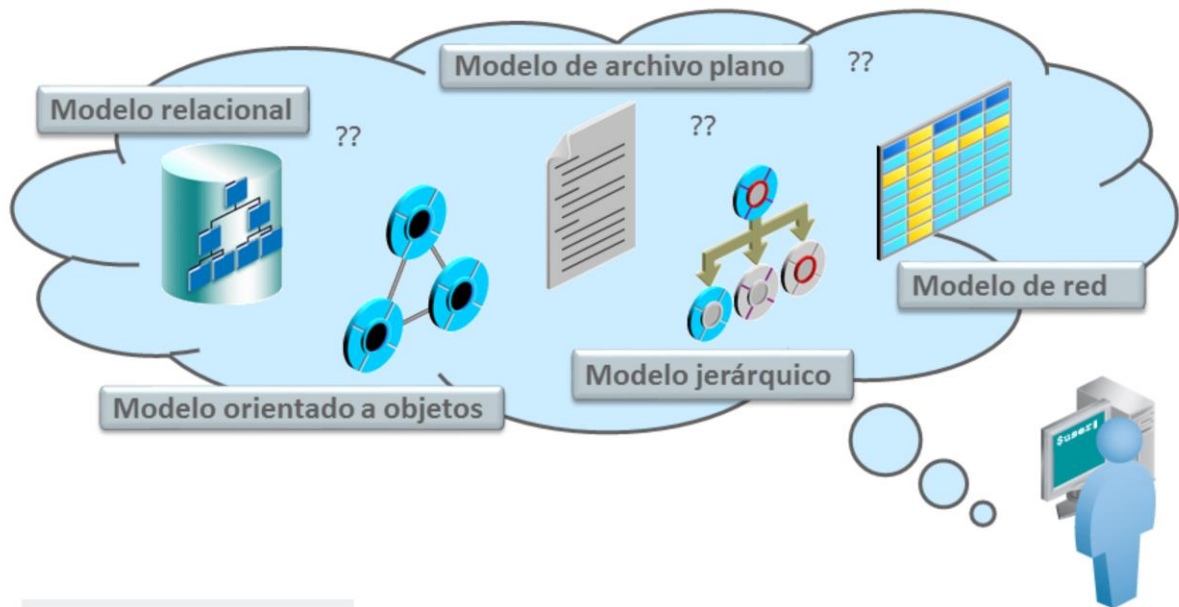


Proceso de desarrollo de bases de datos



El modelado de datos es la primera parte del proceso de desarrollo de bases de datos. El modelado de datos conceptual es el examen de un negocio y los datos de negocio con el fin de determinar la estructura de la información de negocio y las reglas que la rigen. Esta estructura constituye la base del diseño de la base de datos. Un modelo conceptual es relativamente estable durante largos períodos de tiempo. El modelado de datos físico (o creación de base de datos) está relacionado con la implantación en un software técnico y un entorno de hardware determinados. La implantación física depende en gran medida del estado actual de la tecnología y está sujeta a cambios a medida que cambia rápidamente la tecnología disponible.

Escenario de caso: Tipos de modelos de bases de datos



Modelo de archivo plano



- Una base de datos de archivos planos es una base de datos diseñada en torno a una única tabla.
- Las bases de datos de archivos planos están normalmente en texto sin formato, en el que cada línea contiene solo un registro.
- Los campos del registro se separan con delimitadores, como tabuladores y comas.

Los archivos planos sirven como solución para tareas de base de datos simples. El diseño del archivo plano incluye toda la información de la base de datos en una tabla o una lista con campos que representan todos los parámetros. Un archivo plano puede contener varios campos, a menudo con datos duplicados que son propensos a la corrupción de datos.

Ejemplo de modelo de archivo plano



- Los libros, así como los autores, se almacenan en esta tabla única, lo cual causa la repetición de los valores de datos.

	AUTHOR_ID	AUTHOR_NAME	TITLE
Record 1	AD0001	Oscar Wilde	A Vision
Record 2	AD0002	Leo Tolstoy	War and Peace
Record 3	AD0003	Oliver Goldsmith	Citizen of the World
Record 4	AD0003	Oliver Goldsmith	The Deserted Village

Modelo jerárquico

- En un modelo de base de datos jerárquica, los datos se organizan en una estructura de árbol.
- Los datos se almacenan como registros que están conectados entre sí mediante enlaces.
- Un registro es una recopilación de campos.
- Un registro en el modelo de base de datos jerárquica se corresponde con una fila en el modelo de base de datos relacional



DFo 1-3
Tipos de modelos de bases de datos

Copyright © 2017, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 9

Cada campo solo contiene un valor. El tipo de entidad de un registro define qué campos contiene el registro.

Un registro en el modelo de base de datos jerárquica se corresponde con una fila en el modelo de base de datos relacional. Un tipo de entidad se corresponde con una tabla.

En un modelo de base de datos jerárquica:

- Cada registro secundario solo tiene un principal.
- Un registro principal puede tener uno o más registros secundarios.

Para recuperar datos de una base de datos jerárquica, es necesario recorrer todo el árbol a partir del nodo raíz.

Ventajas:

- Adición y supresión sencilla de la información nueva
- Acceso más rápido a los datos en la parte superior de la jerarquía

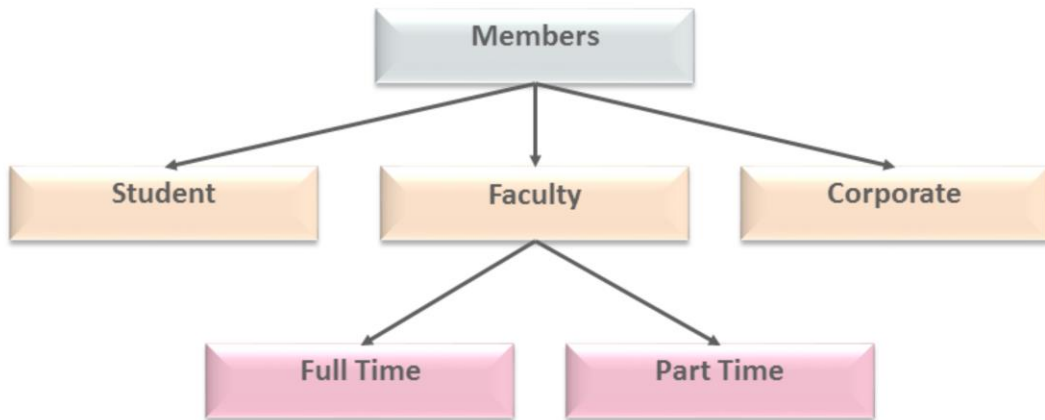
Desventajas:

- Se ve aumentado el espacio de almacenamiento

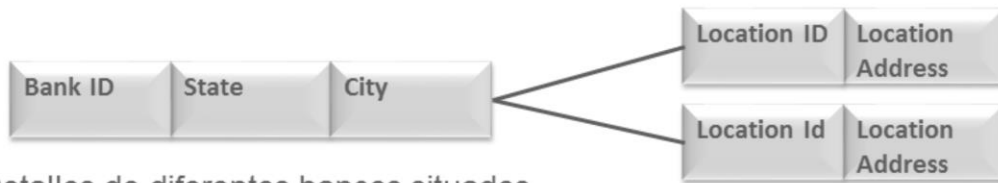
- Acceso más lento a los datos en la parte inferior de la jerarquía

Ejemplo de modelo jerárquico

- Los datos se organizan en una estructura de árbol y se almacenan como registros que se conectan entre sí a través de enlaces.



Modelo de red

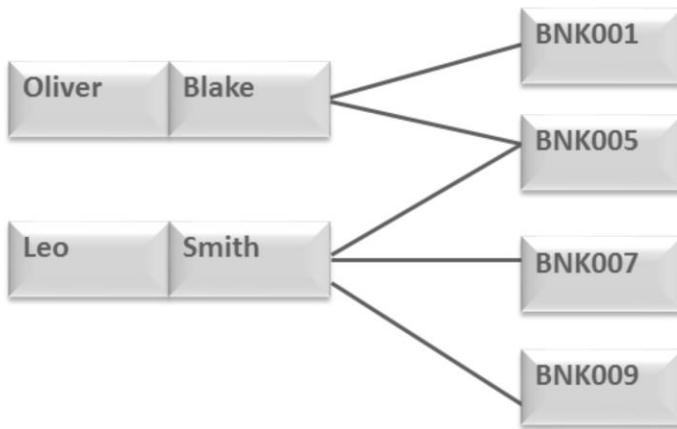


Detalles de diferentes bancos situados en una ciudad

- El modelo de red es un modelo de base de datos que se puede considerar como una forma flexible de representar objetos y sus relaciones.
- Una base de datos de red consta de una recopilación de registros conectados entre sí mediante enlaces. (Cuadros = campos, líneas = enlaces)
- Cada registro es una recopilación de campos, cada uno de los cuales contiene solo un valor de datos.
- Un enlace es una asociación entre dos registros.

En un modelo de base de datos de red, cada registro puede tener varios registros principales y secundarios, formando una estructura de gráfico generalizada. El modelo de red permite una forma más natural de modelar la relación entre registros.

Ejemplo de modelo de red



- Oliver Blake tiene cuentas en dos bancos, BNK001 y BNK005.
- Leo Smith tiene cuentas en tres bancos, BNK005, BNK007, BNK009.

La diapositiva muestra un ejemplo de un modelo de red que almacena información sobre los detalles de la cuenta bancaria de diferentes personas. En el ejemplo, los registros están conectados entre sí a través de enlaces, representados por líneas.

Modelo orientado a objetos

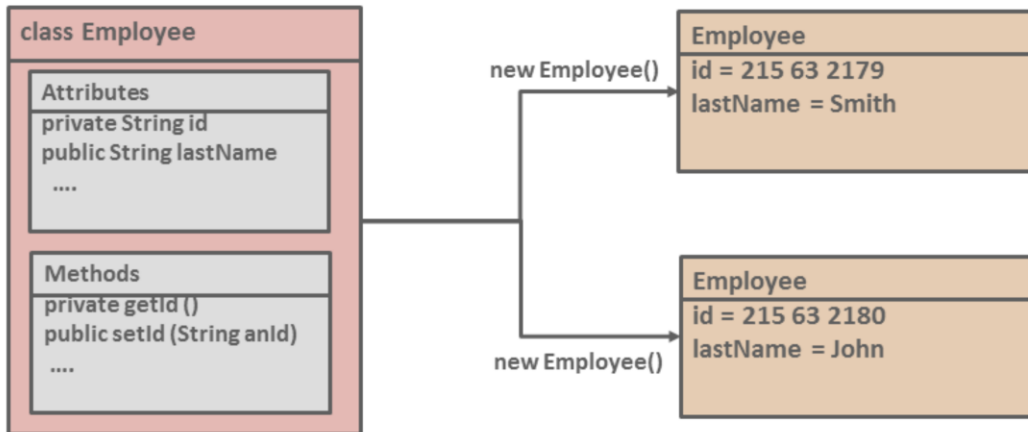
- Una entidad se modela como un objeto.
- Cada objeto tiene un estado (el juego de valores para los atributos del objeto) y un comportamiento (el juego de métodos que funciona en el estado del objeto).
- La relación entre los objetos se establece compartiendo acceso.
- Un objeto debe pertenecer a una sola clase como una instancia de esa clase.
- Puede derivar una nueva clase (subclase) de una clase existente (superclase).

Ventajas

- Menor mantenimiento
- Modelado del mundo real
- Alta capacidad de reutilización del código

Desventajas: Muchos sistemas de aplicaciones de información no se benefician del modelado orientado a objetos porque es más adecuado para entornos dinámicos e interactivos.

Ejemplo de modelo orientado a objetos



- Se muestran dos objetos Employee creados a partir de la clase Employee
- Cada uno con diferentes valores para los atributos de id y lastName

En el gráfico de la diapositiva se muestra una clase Employee definida con dos atributos:

- El atributo id es el identificador del empleado.
- El atributo lastName es el apellido del empleado.

La clase Employee tiene dos métodos:

- getId()
- setId(String anId)

El atributo ID y el método getId() son privados y, por lo tanto, solo se puede acceder a ellos en la clase. El atributo lastName y el método setId(String anId) son públicos y otras clases pueden acceder a ellos también.

Al crear una instancia, los atributos almacenan información individual y privada relevante solo para el empleado. La información contenida en una instancia de empleado se conoce solo para ese empleado en particular. Cada instancia de Employee tiene su propio estado. Puede acceder a ese estado solo si el creador de la clase lo define de forma que le proporcione acceso.

Modelo relacional

- Los datos se representan como una recopilación de tablas.
- Cada columna representa los atributos que pertenecen a la tabla.
- Cada fila representa una instancia de la tabla.
- Cada tabla es la representación visual de las columnas y filas.
- Cada tabla tiene un campo o un juego de campos que identifica de forma única la fila.

Modelo relacional

- El orden de las columnas y las filas no es importante.
- Cada fila es única.
- Cada campo solo puede contener un valor.
- Los valores de una columna o un campo son del mismo dominio (datatype).
- Los nombres de tabla deben ser únicos.
- Los nombres de columna dentro de cada tabla deben ser únicos.

Ejemplo de modelo relacional

EMPLOYEE

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	DEPARTMENT_ID
100	Steven	King	90
101	Neena	Kochhar	90
102	Lex	De Haan	90
200	Jennifer	Whalen	10
205	Shelley	Higgins	110

Clave ajena



DEPARTMENT

DEPARTMENT_ID	DEPARTMENT_NAME
10	Administration
20	Marketing
50	Shipping

hace referencia a



Clave primaria



En este ejemplo se crea una relación entre las dos tablas mediante el campo común DEPARTMENT_ID

En el ejemplo de la diapositiva, la tabla Employees contiene una columna que se relaciona con el valor de Department_ID de la tabla Departments. La inclusión de Department_ID define la relación en el modelo de base de datos relacional.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido a hacer lo siguiente:

- Describir el proceso de desarrollo de bases de datos
- Explicar los tipos comunes de modelos de bases de datos:
 - Modelo de archivo plano
 - Modelo jerárquico
 - Modelo de red
 - Modelo orientado al objeto
 - Modelo relacional





ACADEMY