

3. Modelado de datos utilizando el modelo entidad-relación (ER)

(Diapositiva 4) El modelado conceptual es una fase muy importante en el diseño de una aplicación de base de datos exitosa. Generalmente, el término base de datos La aplicación se refiere a una base de datos particular y los programas asociados. que implementan las consultas y actualizaciones de la base de datos. Por ejemplo, un BANCO La aplicación de base de datos que realiza un seguimiento de las cuentas de los clientes incluiría programas que implementan actualizaciones de bases de datos correspondientes al cliente depósitos y retiros. Estos programas proporcionarían información fácil de usar Interfaces gráficas de usuario (GUI) que utilizan formularios y menús para el final. usuarios de la aplicación: los clientes del banco o los cajeros del banco en este ejemplo. Además, ahora es común proporcionar interfaces a estos programas para clientes del BANCO a través de dispositivos móviles utilizando la aplicación móvil. A La mayor parte de la aplicación de la base de datos requerirá el diseño, implementación y prueba de estos programas de aplicación.

En este capítulo, seguimos el enfoque tradicional de concentrarnos en la Estructuras de bases de datos y restricciones durante el diseño conceptual de bases de datos. El diseño de programas de aplicación suele estar cubierto en software. cursos de ingeniería. Presentamos los conceptos de modelado de la entidad. Modelo de relación (ER), que es un popular modelo de datos conceptuales de alto nivel. modelo. Este modelo y sus variaciones se utilizan frecuentemente para la diseño conceptual de aplicaciones de bases de datos y muchos diseños de bases de datos. Las herramientas emplean sus conceptos. Metodologías de modelado de objetos como el Modelado Unificado. El lenguaje (UML) se está volviendo cada vez más popular tanto en bases de datos

y diseño de software. Estas metodologías van más allá del diseño de bases de datos para especificar el diseño detallado de los módulos de software y sus interacciones utilizando varios tipos de diagramas. Una parte importante de estas metodologías – es decir, los diagramas de clases , son similares en muchos aspectos a los diagramas ER.

3.1 Uso de modelos de datos conceptuales de alto nivel para el diseño de bases de datos

(Diapositiva 5)

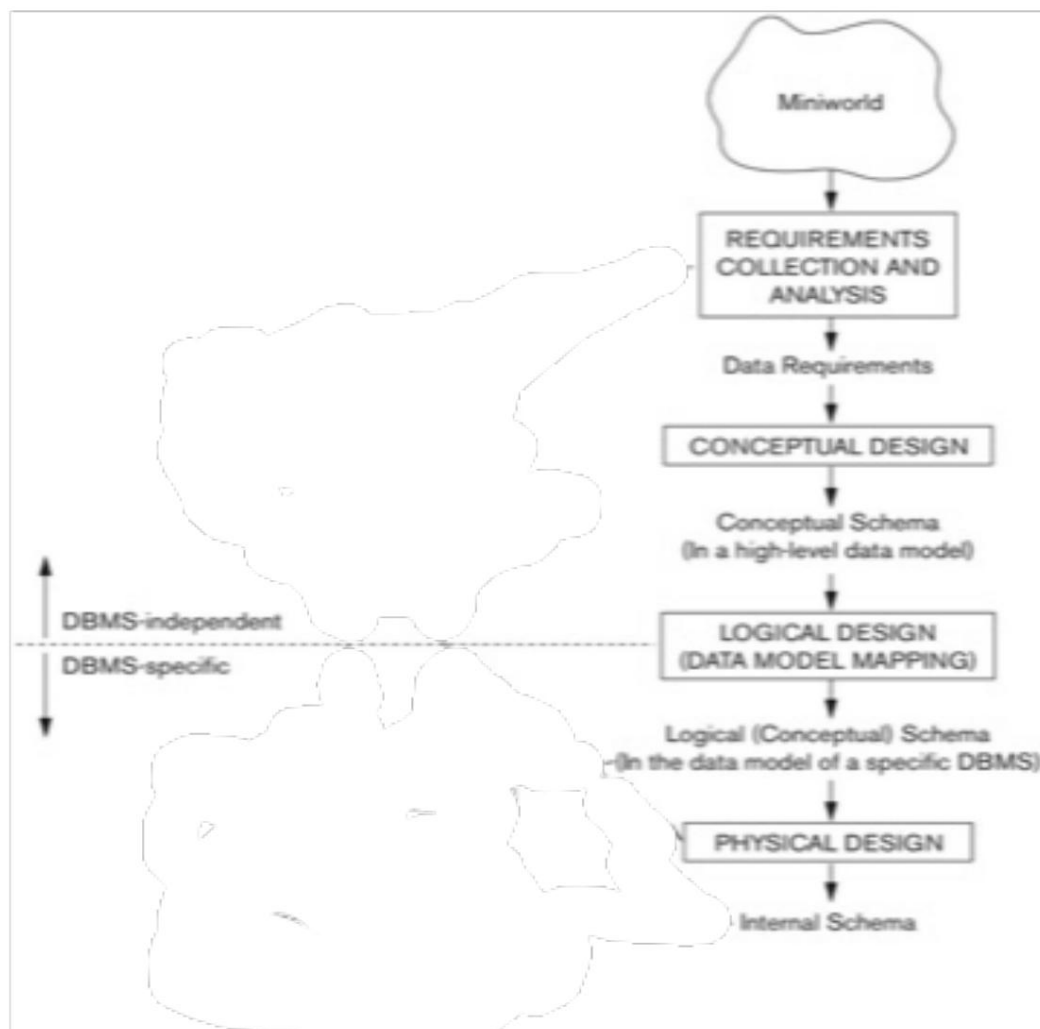


Figura 3.1 Un diagrama simplificado para ilustrar las principales fases de diseño de base de datos.

La Figura 3.1 muestra una descripción general simplificada del proceso de diseño de la base de datos.

El primer paso que se muestra es la recopilación y el análisis de requisitos. Durante esto

En este paso, los diseñadores de la base de datos entrevistan a los posibles usuarios de la base de datos para comprender y documentar sus requisitos de datos. Estos requisitos

debe especificarse de la manera más detallada y completa posible. En

Paralelamente a la especificación de los requisitos de datos, es útil especificar los requisitos funcionales conocidos de la aplicación.

Una vez recopilados y analizados los requisitos, el siguiente paso es

para crear un esquema conceptual para la base de datos, utilizando un alto nivel modelo de datos conceptuales. Este paso se llama diseño conceptual. El

El esquema conceptual es una descripción concisa de los requisitos de datos de

los usuarios e incluye descripciones detalladas de los tipos de entidades,

relaciones y limitaciones; estos se expresan usando los conceptos

proporcionado por el modelo de datos de alto nivel. Porque estos conceptos no

incluyen detalles de implementación, generalmente son más fáciles de entender y

se puede utilizar para comunicarse con usuarios no técnicos.

Este enfoque permite a los diseñadores de bases de datos concentrarse en especificar

las propiedades de los datos, sin preocuparse por el almacenamiento y

detalles de implementación, lo que hace que sea más fácil crear un buen

Diseño conceptual de bases de datos.

El siguiente paso en el diseño de una base de datos se llama diseño lógico. lo conceptual

El esquema se transforma del modelo de datos de alto nivel al modelo

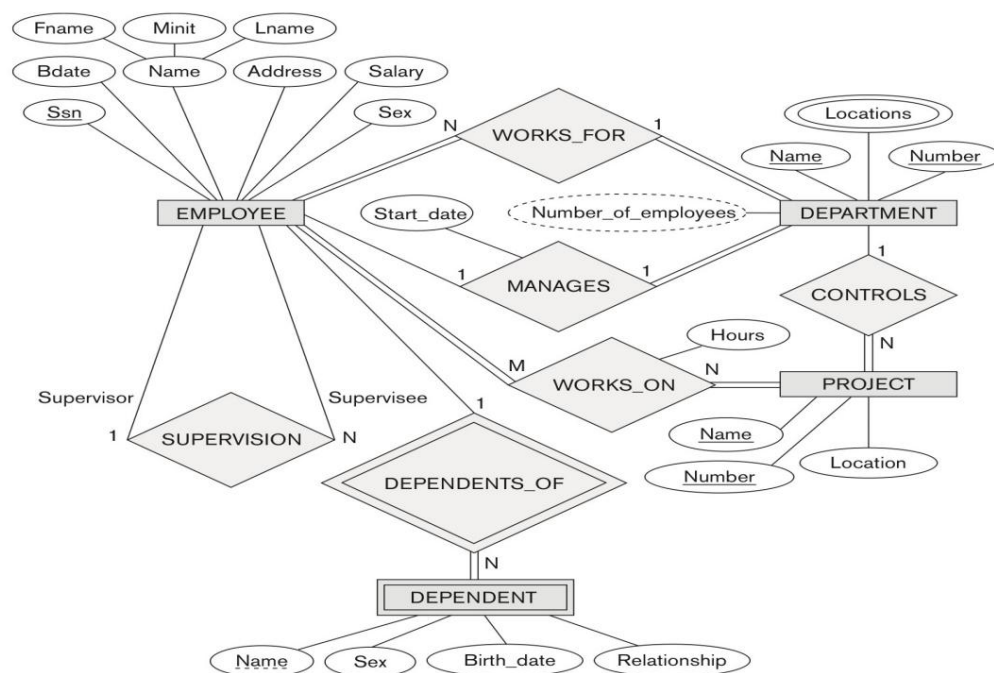
modelo de datos de implementación, como el modelo de datos relacionales.

El último paso es la fase de diseño físico, durante la cual el diseño interno estructuras de almacenamiento, organizaciones de archivos, índices, rutas de acceso y datos físicos. parámetros de diseño para los archivos de base de datos.

3.2 Una aplicación de base de datos de muestra

(Diapositiva 8) En esta sección describimos una aplicación de base de datos de ejemplo, llamado EMPRESA, que sirve para ilustrar los conceptos básicos del modelo ER y su uso en el diseño de esquemas. Enumeramos los requisitos de datos para el base de datos aquí, y luego crear su esquema conceptual paso a paso a medida que Introducir los conceptos de modelado del modelo ER. La empresa La base de datos realiza un seguimiento de los empleados, departamentos y proyectos. Supongamos que después de la recopilación y análisis de requisitos fase, los diseñadores de la base de datos proporcionan la siguiente descripción de la miniworld –la parte de la empresa que estará representada en la base de datos.

Figura 3.2 Un diagrama de esquema ER para la base de datos EMPRESA.



La Figura 3.2 muestra cómo se puede utilizar el shema de esta aplicación de base de datos.

se muestran mediante la notación gráfica conocida como diagramas ER.

Esta figura se explicará gradualmente a medida que se vayan ampliando los conceptos del modelo ER.

presentado. Describimos el proceso paso a paso para derivar este

esquema a partir de los requisitos establecidos.

(Diapositiva 11) 3.3 Conceptos del modelo ER

3.3.1 Entidades y Atributos

Entidades y sus Atributos. El concepto básico del modelo ER

representa es una entidad, que es una cosa u objeto en el mundo real con una

existencia independiente. Una entidad puede ser un objeto con una condición física.

existencia (por ejemplo, una persona, automóvil, casa o empleado en particular) o

puede ser un objeto con una existencia conceptual (por ejemplo, una empresa, una

trabajo o una carrera universitaria). Cada entidad tiene atributos – el particular

propiedades que lo describen. Por ejemplo, una entidad EMPLEADO puede ser

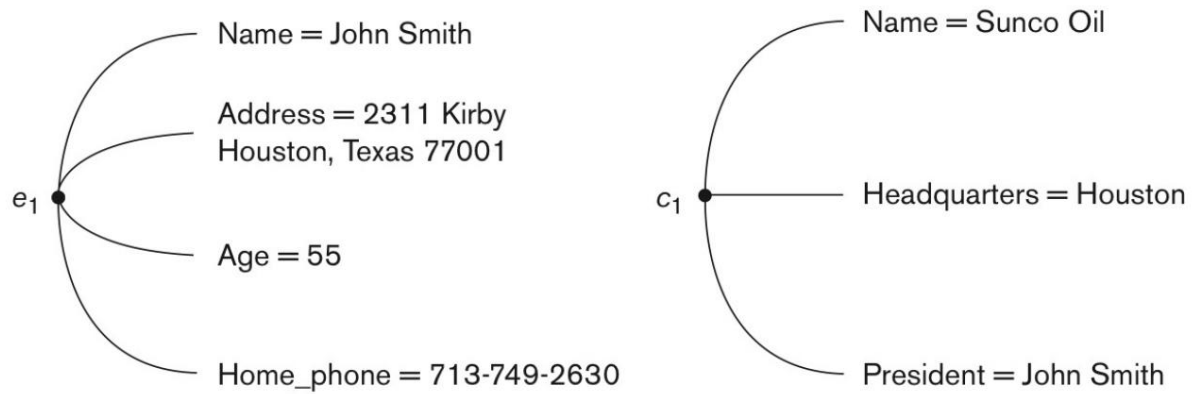
descrito por el nombre del empleado, edad, dirección, salario y trabajo. A

entidad particular tendrá un valor para cada uno de sus atributos. el atributo

Los valores que describen cada entidad se convierten en una parte importante de los datos almacenados.

en la base de datos.

Figura 3.3 Dos entidades, EMPLEADO e1 y EMPRESA c1, y sus atributos



La Figura 3.3 muestra dos entidades y los valores de sus atributos. El

La entidad EMPLEADO e_1 tiene cuatro atributos: Nombre, Dirección, Edad y Teléfono particular; sus valores son 'John Smith', '2311 Kirby, Houston, Texas 77001', '55', y '713-749-2630', respectivamente. La entidad EMPRESA c_1 tiene tres atributos: Nombre, Sede y Presidente; sus valores son 'Sunco Oil', 'Houston' y 'John Smith', respectivamente.

