

## Ejemplo de base de datos simple

**STUDENT**

Name	Student_number	Class	Major
Smith	17	1	CS
Brown	8	2	CS

**COURSE**

Course_name	Course_number	Credit_hours	Department
Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
Data Structures	CS3320	4	CS
Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
Database	CS3380	3	CS

**SECTION**

Section_identifier	Course_number	Semester	Year	Instructor
85	MATH2410	Fall	07	King
92	CS1310	Fall	07	Anderson
102	CS3320	Spring	08	Knuth
112	MATH2410	Fall	08	Chang
119	CS1310	Fall	08	Anderson
135	CS3380	Fall	08	Stone

**GRADE\_REPORT**

Student_number	Section_identifier	Grade
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

**PREREQUISITE**

Course_number	Prerequisite_number
CS3380	CS3320
CS3380	MATH2410
CS3320	CS1310

Consideremos un ejemplo simple con el que la mayoría de los lectores pueden estar familiarizados:

Base de datos de la UNIVERSIDAD que contiene información sobre estudiantes, cursos,

y calificaciones en un entorno universitario. La Figura 1.2 muestra la estructura de la base de datos

y algunos registros de datos simples. La base de datos está organizada en cinco archivos, cada uno de

que almacena registros de datos del mismo tipo. El archivo ESTUDIANTE almacena datos en cada uno

estudiante, el archivo CURSO almacena datos en cada curso, el archivo SECCIÓN almacena datos

En cada sección de un curso, el archivo GRADE\_REPORT almacena las calificaciones que

los estudiantes reciben en las diversas secciones que han completado, y

Los archivos PREREQUISITE almacenan los requisitos previos de cada curso.

Para definir esta base de datos, debemos especificar la estructura de los registros de cada archivo mediante

especificando los diferentes tipos de elementos de datos que se almacenarán en cada registro.

Figura 1.2, cada registro de ESTUDIANTE incluye datos para representar el nombre del estudiante,

Número\_de\_estudiante, Clase (como primer año o "1", segundo año o "2", etc.),

y Especialidad (como matemáticas o "MATH" e informática o "CS"); cada uno

El registro del CURSO incluye datos para representar el nombre del curso, el número del curso,

Horas\_crédito y Departamento (el departamento que ofrece el curso), y pronto.

También debemos especificar el tipo de datos para cada elemento de datos dentro de un registro.

Por ejemplo, podemos especificar que el nombre de ESTUDIANTE sea una cadena alfabética

caracteres, número\_estudiante de ESTUDIANTE es un número entero y calificación de

GRADE\_REPORT es un solo carácter del conjunto {A,B,C,D,F,I}. También podemos usar

Un esquema de codificación representa los valores de un elemento de datos. Por ejemplo, en la Figura 1.2

estuvieron presentes en la Clase de un ESTUDIANTE como 1 para estudiantes de primer año, 2 para estudiantes de segundo año, 3 para

junior, 4 for senior y 5 para estudiantes de posgrado.

Para construir la base de datos de la UNIVERSIDAD, almacenamos datos para representar a cada estudiante,

el curso, la sección, el informe de calificaciones y los requisitos previos se registran en el archivo correspondiente.

Tenga en cuenta que los registros de los distintos archivos pueden estar relacionados. Por ejemplo, el registro de

Smith en el archivo STUDENT está relacionado con dos registros en el archivo GRADE\_REPORT que

especifique las calificaciones de Smith en dos secciones. De manera similar, cada registro en el PRERREQUISITO

El archivo relaciona dos registros del curso: uno que representa el curso y el otro.

que representa el requisito previo. La mayoría de las bases de datos de tamaño mediano y grande incluyen muchos

tipos de registros y tienen muchas relaciones entre ellos.

La manipulación de bases de datos implica consultas y actualizaciones. Ejemplos de áreas de consultas

sigue:

- Recuperar la transcripción (una lista de todos los cursos y calificaciones) de 'Smith'.
- Enumere los nombres de los estudiantes que tomaron la sección del curso 'Base de datos' ofrecidos en otoño de 2008 y sus calificaciones en esa sección.
- Enumere los requisitos previos del curso 'Base de datos'.

Ejemplos de actualizaciones incluyen lo siguiente:

- Cambiar la clase de 'Smith' para estudiantes de segundo año.
- Crear una nueva sección para el curso 'Base de Datos' para este semestre.

- Introduzca una calificación de 'A' para 'Smith' en la sección 'Base de datos' del último semestre.

Estas consultas y actualizaciones informales deben especificarse con precisión en la consulta. idioma del DBMS antes de que puedan ser procesados.

En esta etapa, es útil describir la base de datos como parte de una iniciativa más amplia. conocido como un sistema de información dentro de una organización.

El departamento de tecnología (TI) dentro de una organización diseña y mantiene una sistema de información que consta de varias computadoras, sistemas de almacenamiento, aplicaciones software y bases de datos. Diseñe una nueva aplicación para una base de datos o

El diseño de una nueva base de datos comienza con una fase llamada requisitos. especificación y análisis. Estos requisitos están documentados en detalle y transformado en un diseño conceptual que puede ser representado y manipulado utilizando algunas herramientas computarizadas para que puedan mantenerse, modificarse y transformado en implementación de base de datos. (Presentaremos un modelo llamado modelo Entidad-Relación en el Capítulo 3 que se utiliza para este propósito).

El diseño se traduce luego a un diseño lógico que se puede expresar en un modelo de datos. implementado en DBMS comerciales. (Se analizan varios tipos de DBMS

A lo largo del texto, con énfasis en DBMS relacionales en los Capítulos 5 al 9.)

La etapa final es el diseño físico, durante el cual se especifican más especificaciones. proporcionado para almacenar y acceder a la base de datos. El diseño de la base de datos es implementado, completado con datos reales y mantenido continuamente para reflejar el estado del mundo.