

CONCEPTOS ELEMENTALES SOBRE BDs MULTIMEDIA

Grado en Ingeniería Multimedia



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Bases de datos Multimedia

- *Concepto general de BD :*
 - *“Una base de datos es una colección de datos organizados y estructurados según un determinado modelo de información que refleja no sólo los datos en sí mismos, sino también las relaciones que existen entre ellos.”*
 - *Se diseñan con un propósito específico y debe ser organizada con una lógica coherente al propósito original.*
 - *Los datos podrán ser compartidos por distintos usuarios y aplicaciones.*
 - *Deben conservar su integridad y seguridad al margen de las interacciones de ambos.*
 - *Deben minimizar la redundancia*

Bases de datos Multimedia

- Con la necesidad de introducir contenidos multimedia en las BD se renueva el concepto de “dato”
 - Antes: BD = almacenes de información (textual y numérica)
 - Ahora: BD = almacenes de información (textual y numérica) + datos multimedia
- Las BD multimedia deben seguir garantizando los conceptos generales de las BD
- Aparecen nuevas necesidades tanto de definición de datos como funcionales en las BD

Bases de datos Multimedia

- Nuevas necesidades en la definición de datos.

Una dato multimedia requiere almacenar:

- Contenido propiamente dicho: imágenes, audio, vídeo, etc. que son capturados, digitalizados, procesamiento, comprimidos y almacenados.
- Información acerca del contenido (METADATO):
 - Datos acerca del proceso de adquisición, procesamiento y codificación. Ejemplo: frecuencia de muestreo, resolución,...
 - Palabras clave descriptivas para cada dato multimedia: fecha, autor → datos descriptivos del contenido
 - Datos asociados a las características del formato
 - Etc.

(*) El concepto de METADATO lo estudiaremos más a fondo durante el curso

Bases de datos Multimedia

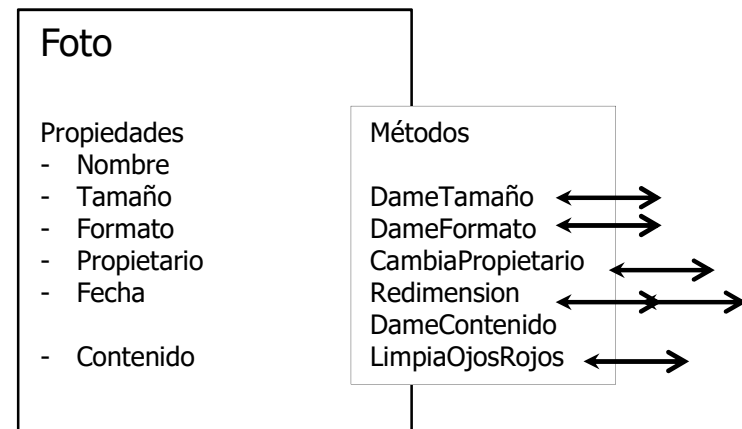
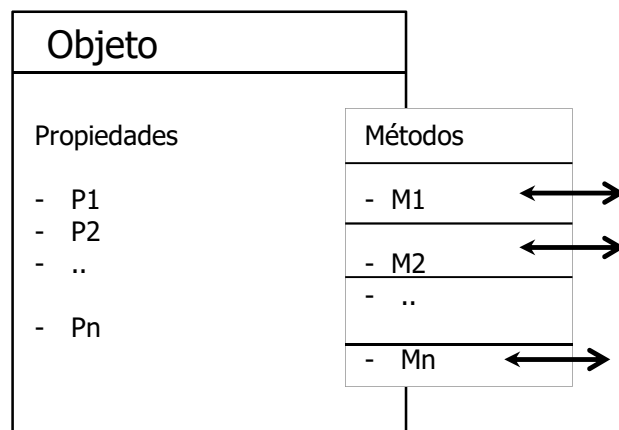
- Nuevas necesidades funcionales en las BD multimedia
 - Recuperación: recuperación basada en metadatos y/o contenido multimedia (por ejemplo películas con más de x cambios de plano, cualquier documento (video, sonido o texto) que hable sobre un tema, etc.)
 - Manipulación de metadatos y/o contenido multimedia (por ejemplo girar una imagen, cambiar codificación de un audio, etc ...)
 - Presentación: se necesitan nuevos sistemas de acceso y *front-end* para que el usuario pueda interactuar con la BD (entornos Web, etc...)
 - Almacenamiento: se necesitan nuevas sistemas y mecanismos de almacenamiento (campos binarios, punteros, etc ...)

Bases de datos Multimedia

- Requisitos que debería tener un SGBD multimedia (MM-SGBD) :
 - Capacidades de SGBD tradicionales
 - Gestión de almacenes de alta capacidad
 - Funcionalidades de recuperación de la información
 - Soporte para consultas multimedia
 - Presentación, composición e integración de los contenidos multimedia y sus metadatos
 - Interactividad e interfaz de acceso multimedia

Bases de datos Multimedia

- Dado que se va a trabajar con objetos que van desde simples textos a otros mas complejos (videos, imágenes, sonido, etc.) el objetivo es encontrar un modelo que permita describir la estructura de los objetos, tanto de sus atributos (contenido + metadatos) como de sus operaciones específicas.
- Los motores de BD multimedia propiamente dichas (MM-DBMS) aún están en fase experimental, pero se aproximan mucho a lo que son los SGBD orientado a objetos
- Actualmente la mejor solución para el diseño de BD Multimedia es hacerlo sobre SGBD orientado a objetos.



Bases de datos Multimedia

- Las grandes compañías de SGBDR (ORACLE, DB2, etc.) aprovechan el potencial de sus sistemas relacionales, y su extensión al modelo ORIENTADO A OBJETO para hacer un MM-DBMS con sus SGBDR. Por ejemplo ORACLE INTERMEDIA (que la veremos durante el curso)
- La realidad es que actualmente la mayoría están soportados en SGBDR convencionales y empiezan a aparecer implementaciones con noSQL
 - En el caso de SGBDR:
 - Los metadatos se almacenan como atributos de tablas que están relacionadas dentro de la BD
 - El contenido multimedia se almacenan o en sistemas de ficheros convencionales y en la BD se guardaba la referencia (ruta) o se almacenan en campos binarios dentro de la BD (ejem. BLOB de ORACLE)
 - En el caso de bd NoSQL:
 - Los metadatos se almacenan en las “colecciones” y sus “documentos”
 - El contenido multimedia se maneja mediante especificaciones que dependen del motor (por ejemplo GridFS en mongoDB) (que la veremos durante el curso)

Bases de datos Multimedia

Dificultades que presentan:

- Complejidad:
 - En cuanto diseño, a programar operaciones, o incluso la interfaz, por la variedad de formatos posibles y la definición de funciones específicas.
- Ocupación:
 - Necesita grandes espacios para almacenar toda la información que queremos
- Canales de comunicación:
 - Necesita gran cantidad de ancho de banda para interactuar con los usuarios
- Computacional:
 - Requieren más capacidad computacional que las BD que trabajan solo con datos convencionales

Bases de datos Multimedia

Independientemente de sus particularidades en cuanto a tipo de datos, funcionalidades y almacenamiento, el diseño de una BD multimedia requiere las fases de diseño de cualquier BD convencional y el uso de metodologías conocidas



Bases de datos Multimedia

Algunas disciplinas en las que se utilizan BD multimedia:

- Gestión :
 - Diseños de fabricación e ingeniería, registros médicos de pacientes, material de publicación, registros de reclamaciones de seguros, etc.
- Difusión del conocimiento:
 - Libros electrónicos, catálogos, manuales, enciclopedias, etc.
- Educación y formación:
 - Librerías digitales, material digital para la docencia, etc.
- Marketing, publicidad, entretenimiento, viajes.
 - Visitas virtuales, galerías de imágenes, industria cinematográfica, contenidos Web, etc.
- Monitorización y control en tiempo real:
 - Control de operaciones de fabricación, control de pacientes,...
- ...