

Alberto Abelló - Emma Rollón
M. Elena Rodríguez

Diseño y administración de bases de datos

Diseño y administración de bases de datos

Alberto Abelló - Emma Rollón
M. Elena Rodríguez

Diseño y administración de bases de datos

Índice

0. Introducción	7
1. Traducción a modelo relacional	17
2. Reconsideración del esquema lógico	39
3. Normalización	51
4. Almacenes de datos	73
5. Bases de datos multidimensionales	87
6. Reconsideración del esquema físico	113
7. Agregación	131
8. Optimización de consultas	149
9. Técnicas de indexación	199
10. Administración	211
11. Transacciones	229
12. Seguridad	247
13. Ficheros y parámetros del sistema	259

Diseño y Administración de Bases de Datos

(Ingeniería en Informática)

Alberto Abelló, Emma Rollón y Elena Rodríguez
Facultat d'Informàtica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

Introducción

Objetivos

- ❑ Entender el vocabulario básico
- ❑ Distinguir los subsistemas de una empresa
- ❑ Conocer el ciclo de vida de un SI
- ❑ Conocer las etapas de diseño de una BD
- ❑ Entender la diferencia entre:
 - Modelo de Datos
 - Modelo de Base de Datos
- ❑ Reflexionar sobre alternativas de diseño

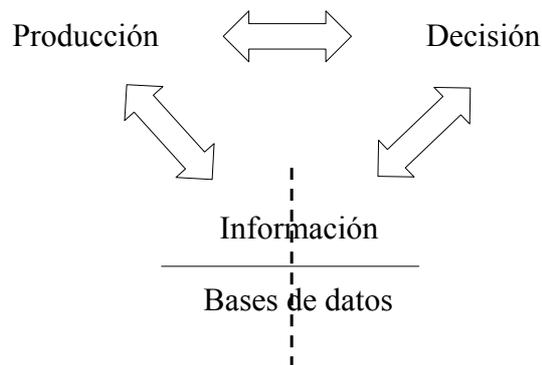
Definiciones (I)

- ❑ Información: Oración
 - Sujeto + verbo + predicado
- ❑ Datos: Representación de una oración
- ❑ BD: Conjunto de datos
- ❑ Sistema: Conjunto organizado de elementos para alcanzar un objetivo
- ❑ SGBD: Sistema de Gestión de Bases de Datos
 - Ex: Oracle, IFX, SQL Server, DB2, PostgreSQL
- ❑ Empresa: Sistema para hacer dinero

Definiciones (II)

- ❑ Producción: Realización de actividades que constituyen el objetivo de la empresa
- ❑ Decisión: Planificación, Coordinación y Control de las actividades de producción
- ❑ Información: Recoge (input), Almacena (save), Procesa (run) y Distribuye (output) toda la información **relevante y necesaria** para los otros subsistemas

Definiciones (III)



Ciclo de vida de un SI

1. Definición: Qué quiero hacer
 1. Estudio de oportunidades
 2. Análisis de requerimientos
 2. Diseño: Cómo lo haré
 1. Lógico (independiente de las herramientas)
 2. Físico (dependiente de las herramientas)
 3. Construcción: Codificación
 4. Ejecución:
 1. Pruebas
 2. Puesta en servicio
 5. Mantenimiento
 1. Reparar programas
 2. Posibilidad de nuevas funcionalidades
- 

Diseño de la BD de un SI

- Parte estática:
 - Esquema conceptual
 - *Intra*-objetos
 - Clases
 - Atributos
 - *Inter*-objetos
 - *Inter*-relaciones (*relationships*)
 - Restricciones de integridad
- Parte dinámica (aspectos que cambian con el tiempo):
 - Casos de uso
 - Modelo de comportamiento
 - Diagramas de estado

Etapas de diseño de BDR operacionales (I)

□ Obligatorias

1. Captura y abstracción de los requerimientos del usuario (estudio de oportunidades y especificación con papel y lápiz)
2. Diseño conceptual: Elaboración de un Esquema Conceptual (EC) con un modelo semántico de datos (UML)
3. Diseño lógico: Transformación del EC en un Esquema Lógico (EL) en modelo relacional clásico (SQL estándar)
4. Aplicar la teoría de la normalización
5. Diseño físico: Acomodar el EL al SGBDR de que disponemos (Oracle en nuestro caso)

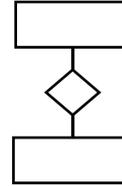
Etapas de diseño de BDR operacionales (II)

□ Opcionales

6. Cuantificación de volúmenes de datos y frecuencias de procesos críticos
7. Consideraciones sobre:
 - Tiempo de respuesta
 - Seguridad
 - Concurrencia
 - Recuperación
8. *Tuning* (estructuras físicas y parámetros del sistema)
9. Control de rendimientos (monitores y plan de consultas)
10. Informe del diseñador al ABD

Modelos de datos

- Modelos (semánticos) de datos
 - Abrial (1974)
 - Entity-Relationship (Chen, 1976)
 - Extended ER (Smith&Smith, 1977)
 - RM/T (Codd, 79)
 - Unified Modeling Language (1.0, 1997)
- Modelos de bases de datos (tipos de SGBD)
 - Prerelacional (jerárquico y en red)
 - Relacional (Codd, 69-70)
 - SQL'86/89
 - SQL'92
 - Postrelacional
 - Objetos Puros (ODMG v3)
 - Object-Relational
 - SQL'99
 - SQL'03
- Modelos físicos (SGBD concretos)



Elección de un modelo de datos

- Modelo conceptual más "fino" que el modelo físico
- Tener en cuenta la frustración
 - Económica
 - Psicológica
- Esquema conceptual validable por el usuario

Mecanización del diseño

- Automático (algoritmos de normalización)
 - Análisis
 - Síntesis

- Manual (a partir de un modelo semántico)

Diseño por procesos o datos

- ~~Process driven~~ (dirigido por procesos)

- *Data driven* (dirigido por los datos)

Tipos de diseño según la empresa

- Empresa nueva (o no informatizada)
 - Pequeña
 - Grande

- Empresa preexistente
 - Integración de departamentos
 - Fusión/Absorción de empresas

Tipos de heterogeneidades

- Sistema
 - Diferentes SGBD del mismo modelo
 - Diferentes modelos de BD (*wrapper*)
- Semánticas (relativismo semántico)
 - a) Empleados (nombre, cónyuge)

 - b) Matrimonios (marido, mujer)

 - c) Hombres (nombre, mujer)
Mujeres (nombre, marido)

Diapositiva resumen

- ❑ Definiciones
- ❑ Ciclo de vida de un SI
- ❑ Diseño de la BD de un SI
- ❑ Modelos de datos
- ❑ Tipos de heterogeneidades

Bibliografía

- ❑ Jaume Sistac y otros. *Bases de dades*, EDIUOC, 2000.
- ❑ Jaume Sistac y otros. *Disseny de bases de dades*. Editorial UOC, 2002. Col·lecció Manuals, número 43.
- ❑ P. Gultzan y T. Pelzer. *SQL-99 Complete, really*. R&D Books, 1999.
- ❑ R. G. G. Cattell y otros. *The Object Data Standard: ODMG 3.0*. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.

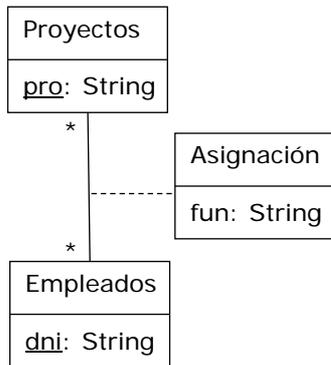
Traducción a modelo relacional

Objetivos

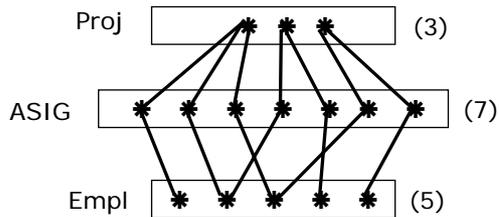
- ❑ Conocer las traducciones a modelo relacional de las diferentes interrelaciones
- ❑ Conocer los problemas asociados al valor nulo
- ❑ Valorar las diferentes alternativas de traducción según su coste

Representación conceptual

UML estándar



Instancias



Representación lógica

□ Larga
 CREATE TABLE Proyectos (pro CHAR(25), ...);
 CREATE TABLE Empleados (dni CHAR(9), ...);
 CREATE TABLE Asignaciones (...);

□ Abreviada
 Proyectos(pro...)
 Asignaciones(dni, pro, función)
 Empleados(dni, ...)

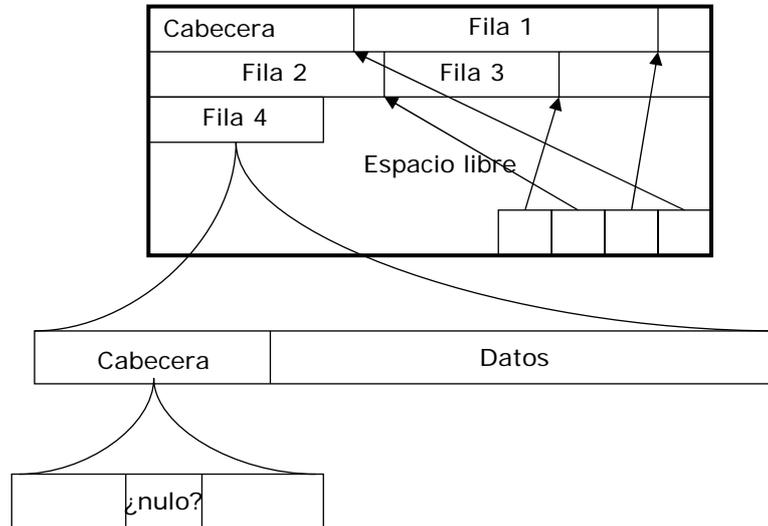
!!!SIN OID!!!

```
SELECT *  
FROM R  
WHERE A=10 OR A<>10;
```

Valores nulos

- Dos significados
- Razones para su uso:
 - Inserción de una tupla con un valor desconocido
 - Añadido de un nuevo atributo a una relación no vacía
 - Tratamiento especial de las agregaciones
 - Evitar excepciones en las agregaciones con valores no conocidos
- Representación:
 - Diferente de cualquier valor no nulo

Almacenamiento de valores nulos



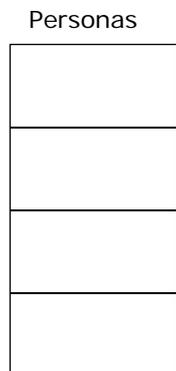
Junio de 2006

Alberto Abelló

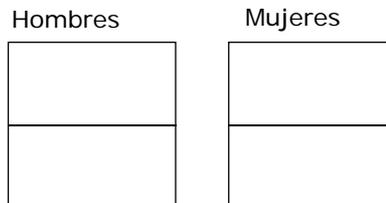
7

Consulta de valores nulos

a) `SELECT nombre
FROM Personas
WHERE num_partos > 0;`



b) `SELECT nombre
FROM Mujeres
WHERE num_partos > 0;`



Junio de 2006

Alberto Abelló

8

Reconsideración del esquema lógico

Objetivos

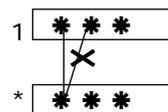
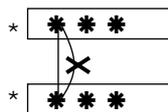
- Reflexionar sobre los esquemas conceptual y lógico
- Identificar algunos problemas habituales
 - Posible anulación de clases
 - Atributos de interrelaciones
 - Clase o interrelación
 - Atributos multivalor
- Conocer los factores decisorios para elegir una solución de diseño

Ocurrencias (instancias) *vs* Leyes (conceptos)

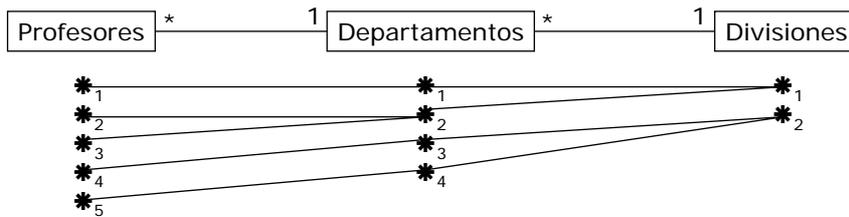
- ❑ Las instancias sirven únicamente para INvalidar el esquema
- ❑ Nunca debemos hacer un diseño basándonos en las instancias
- ❑ En caso de duda, preguntar al cliente/usuario

Multiplicidades

- ❑ Qué debemos preguntarnos?
 - Cada uno, ¿cuántos como máximo?
 - ¿Pueden existir ceros (**posible** no participación de una instancia en la interrelación)?
 - Si existen ceros, ¿generan valores nulos?
 - ❑ Únicamente en las binarias de multiplicidad 1-* y 1-1
- ❑ Casos prohibidos:



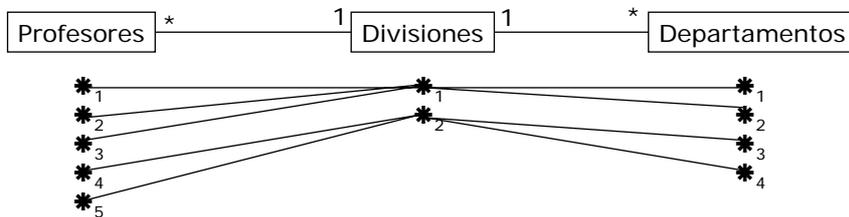
Trampas de diseño (0)



```

SELECT p.ID, i.ID
FROM Profesores p, Departamentos e, Divisiones i
WHERE p.dept=e.ID AND e.div=i.ID;
  
```

Trampas de diseño (I)



```

SELECT p.ID, e.ID
FROM Profesores p, Divisiones i, Departamentos e
WHERE p.div=i.ID AND e.div=i.ID;
  
```

Normalización

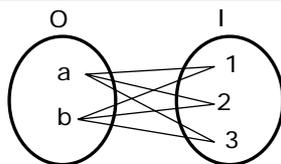
Objetivos

- ❑ Analizar los distintos tipos de conjuntos y su relación con las bases de datos
- ❑ Entender las dependencias funcionales
- ❑ Identificar los problemas de diseño como consecuencia de la no normalización
- ❑ Definir las diferentes formas normales
- ❑ Transformar relaciones no normalizadas a las diferentes formas normales
- ❑ Normalizar a través del método de análisis y síntesis
- ❑ Reconocer los casos en los que es ventajoso desnormalizar

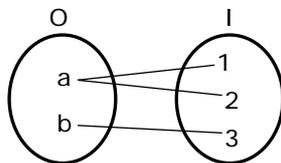
Índice

- Conceptos previos de álgebra de conjuntos
- Dependencias funcionales
- Motivación
- Formas normales (FN):
 - 1FN
 - 2FN
 - 3FN
 - BCNF
 - Reglas de Armstrong
 - 4FN
 - 5FN

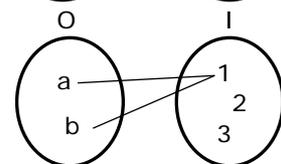
Conceptos previos de álgebra de conjuntos



Producto cartesiano: todos contra todos

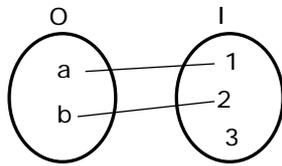


Correspondencia: subconjunto del producto cartesiano



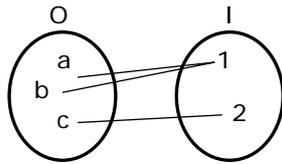
Función: cada original tiene 1 y sólo 1 imagen

Conceptos previos de álgebra de conjuntos

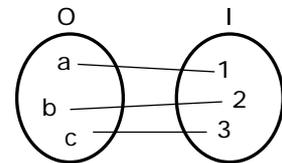


Función Inyectiva: cada I sólo tiene una O

Las PK son funciones inyectivas

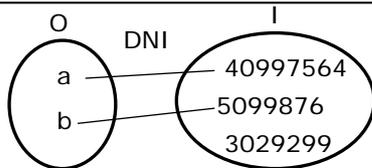


Función Exhaustiva: toda I se relaciona como mínimo con una O

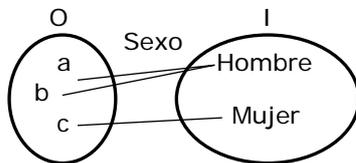


Función Bijectiva: toda I se relaciona con 1 y sólo 1 O

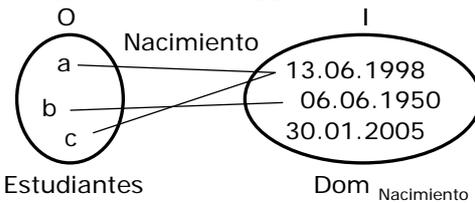
Álgebra de conjuntos y bases de datos



Función Inyectiva



Función Exhaustiva



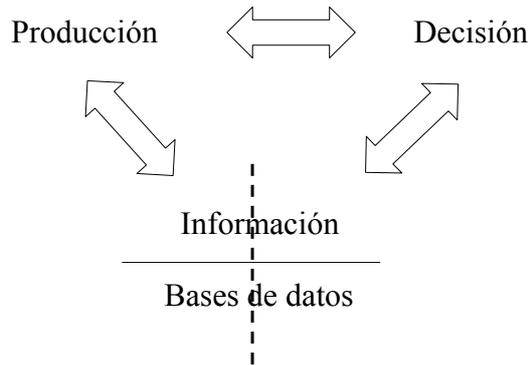
No es:
inyectiva,
exhaustiva,
biyectiva

Almacenes de datos

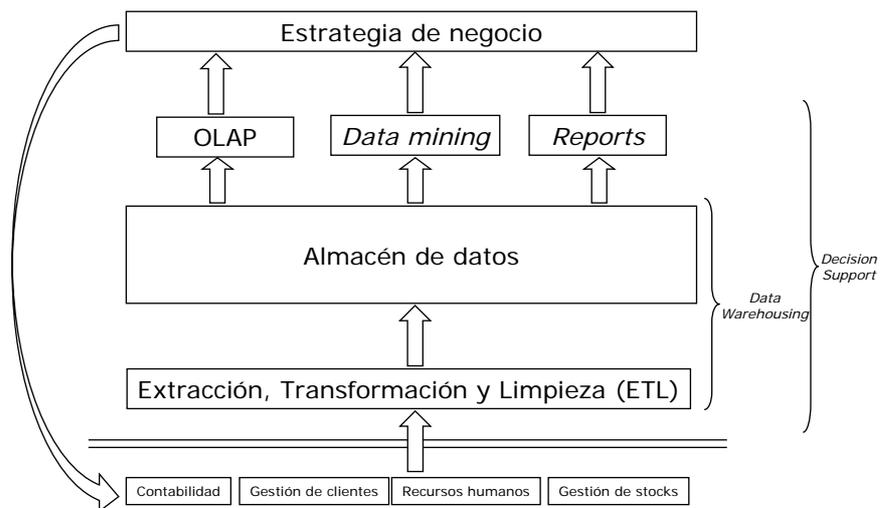
Objetivos

- ❑ Reconocer los diferentes requerimientos, tipos de usuarios y herramientas de una base de datos decisional, en comparación con un entorno operacional
- ❑ Entender lo que es un almacén de datos
- ❑ Diferenciar almacén de datos corporativo (*Data Warehouse*), almacén de datos departamental (*Data Mart*) y almacén de datos operacional (*Operational Data store*)
- ❑ Conocer los diferentes tipos de datos
- ❑ Diferenciar el tiempo de carga y el de consulta del almacén de datos

Subsistemas de una empresa



Ciclo de inteligencia del negocio



OLTP vs DW

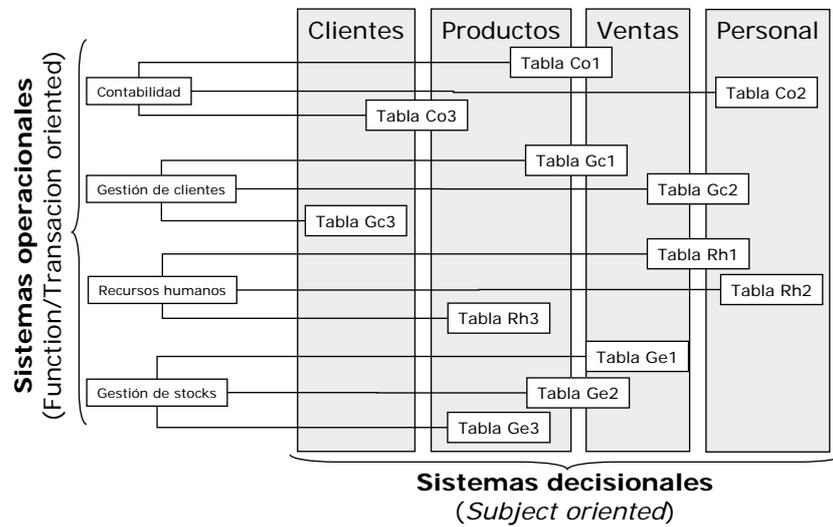
- ❑ Temporalidad
- ❑ Volumen de datos
- ❑ Nivel de agregación
- ❑ Actualización
- ❑ Tiempo de respuesta
- ❑ Usuarios
- ❑ Funcionalidad

Definición

"A Data Warehouse is a subject-oriented integrated time-variant nonvolatile collection of data in support of management's decision-making process."

W. Inmon, 1992

Orientado a temas



Histórico y no volátil

Operacional							
Histórico			Nombre	Sueldo	No volátil		
Nombre	Sueldo	TV	Jordi	1200E	Nombre	Sueldo	TT
Jordi	1000E	Ene'03			Jordi	1000E	Ene'03
Jordi	1100E	Mar'03			Jordi	900E	Mar'03
Jordi	1200E	Jul'03			Jordi	1100E	Abr'03
					Jordi	1200E	Sep'03

Almacén de datos			
Nombre	Sueldo	TT	TV
Jordi	1000E	Ene'03	Ene'03
Jordi	1000E	Mar'03	Ene'03
	900E		Mar'03
Jordi	1000E	Abr'03	Ene'03
	1100E		Mar'03
Jordi	1000E	Sep'03	Ene'03
	1100E		Mar'03
	1200E		Jul'03

Bases de datos multidimensionales

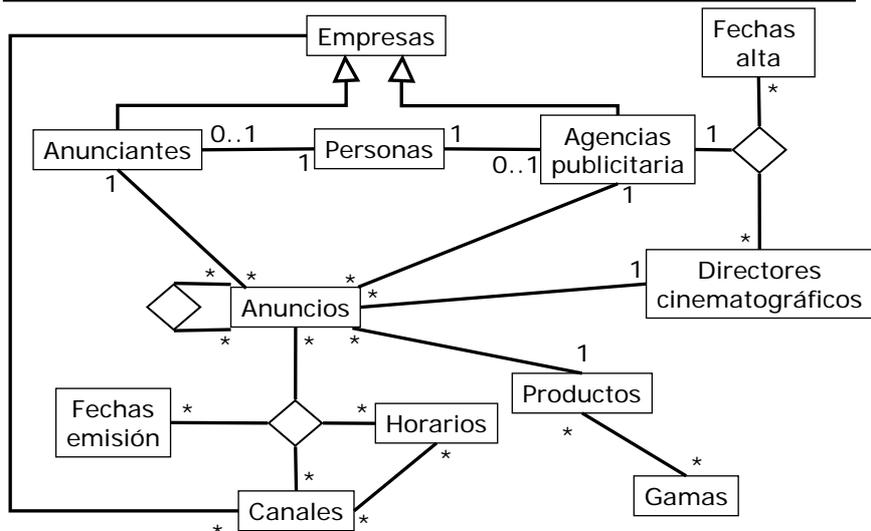
Objetivos

- ❑ Justificar la utilidad del análisis multidimensional frente a las bases de datos operacionales y las hojas de cálculo
- ❑ Definir OLAP (*On-Line Analytical Processing*)
- ❑ Describir un cubo de datos
- ❑ Interpretar un esquema multidimensional en estrella
- ❑ Diferenciar los principales tipos de herramientas (ROLAP, MOLAP y HOLAP)
- ❑ Conocer la traducción de las operaciones multidimensionales a SQL

Hoja de cálculo

- Ausencia de metadatos
 - Filas y columnas sin significado
 - Dificultad de consulta/interpretación
- Cantidad de datos limitada
 - M\$Excel ($65.000 * 256 = 16.000.000$ celdas)
- La posición limita las operaciones
- No contempla jerarquías de agregación

Ejemplo de Modelado Transaccional



Características del modelado transaccional

Ventajas

Reduce la cantidad de datos redundantes

Elimina la necesidad de modificar muchos registros por un solo cambio

Muy eficiente si hay cambios frecuentes

Inconvenientes

Degrada el tiempo de respuesta a consultas

Fácil cometer errores si no se es informático

Test FASMI

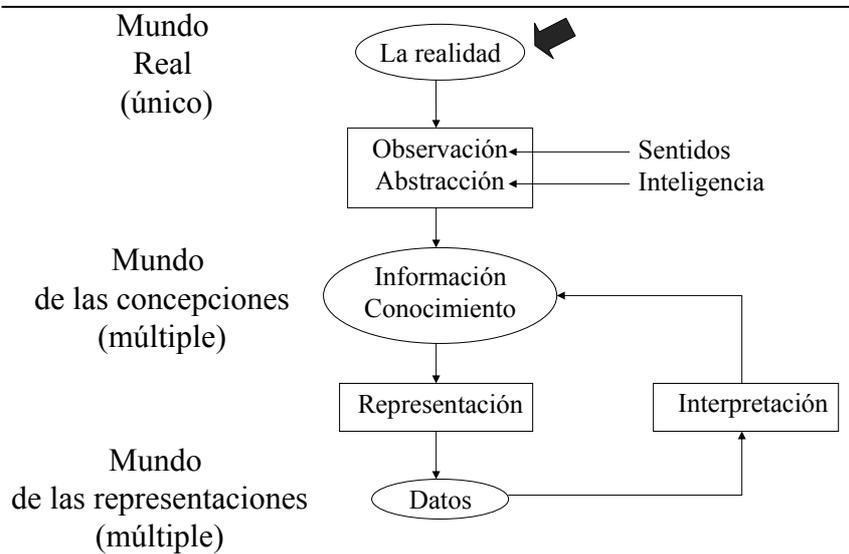
- Fast
- Analysis
- of Shared
- Multidimensional
- Information

Nigel Pendse, 1995

Hoja de cálculo -> FASMI

BD Relacional -> SIFAM

Los tres mundos

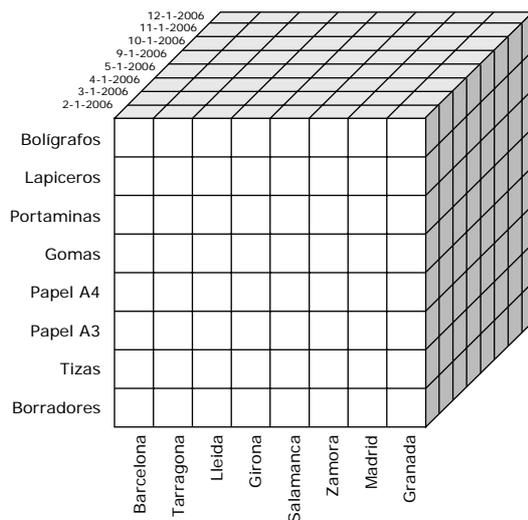


Junio de 2006

Alberto Abelló

7

Cubo (Hiperprisma)



Junio de 2006

Alberto Abelló

8

Reconsideración del esquema físico

Objetivos

- Reflexionar sobre el esquema lógico obtenido
- Identificar algunos problemas habituales
 - *Surrogates*
 - Abrazos mortales
 - Comprobación de restricciones de integridad
 - Implementación de restricciones de integridad
 - Particionamiento
- Conocer los factores decisorios para elegir una solución

“In theory, there is no difference between theory and practice. In practice, there is.”

Jan L. A. Van de Snepscheut

Tareas básicas del diseño físico

- Adaptación al SGBD
 - Tipos de datos
 - Vistas
 - Restricciones de integridad
 - Abrazos mortales
- Revisión del esquema relacional
 - Particionamiento
- Elección de estructuras físicas
 - Índices
- Pruebas de rendimiento
 - Control de concurrencia
 - Recuperación
 - Ficheros
 - Parámetros del sistema

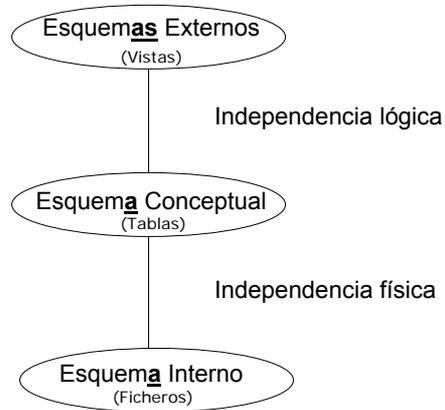
Criterios

- ❑ Mejora en el rendimiento
 - Espacio en memoria y en disco
 - Tiempo de procesador
 - Tiempo de acceso a disco
 - Contención
 - Coste de procesos auxiliares
- ❑ Escalabilidad
- ❑ Disponibilidad
- ❑ Integridad
- ❑ Facilidad de administración

Dificultades

- ❑ Usuarios
- ❑ Criterios contrapuestos
- ❑ Recursos limitados
- ❑ Imperfecciones en el SGBD (optimizador)
- ❑ Comunicaciones (red)

Arquitectura ANSI/SPARC



Tablas *vs* vistas

- Tablas
 - Materializadas (datos en disco)

- Vistas
 - No materializadas (definición en el catálogo)
 - Recálculo con cada consulta
 - En general, no modificables
 - Una única tabla
 - Sin agrupaciones
 - Con la PK

Agregación

Objetivos

- ❑ Utilizar las extensiones de SQL'99 para análisis multidimensional
- ❑ Conocer las condiciones necesarias de sumarizabilidad
- ❑ Conocer la utilidad de la materialización de vistas
- ❑ Seleccionar un conjunto de vistas para materializarlas

Cross-tab

Ventas	Catalunya		
	Enero02	Febrero02	Total
Bolígrafos	275827	290918	566745
Gomas	784172	918012	1702184
Total	1059999	1208930	2268929

SQL-92: Consulta multidimensional

Ventas	Catalunya		
	Ener'02	Febrero02	Total
Bolígrafos	275827	290918	566745
Gomas	784172	918012	1702184
Total	1059999	1208930	2268929

```
SELECT d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño, SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID
AND h.IDTiempo=d3.ID
AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas')
AND d2.región='Catalunya'
AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño
UNION
```

```
SELECT d1.nombre_articulo, d2.región, 'Total', SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID
AND h.IDTiempo=d3.ID
AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas')
AND d2.región='Catalunya'
AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY d1.nombre_articulo, d2.región
```

```
UNION
SELECT 'Total', d2.región, d3.mesAño, SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID
AND h.IDTiempo=d3.ID
AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas')
AND d2.región='Catalunya'
AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY d2.región, d3.mesAño
```

```
UNION
SELECT 'Total', d2.región, 'Total', SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID
AND h.IDTiempo=d3.ID
AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas')
AND d2.región='Catalunya'
AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY d2.región
ORDER BY d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño;
```

SQL-99: GROUPING SETS (I)

Ventas	Catalunya		
	Enero'02	Febrero'02	Total
Bolígrafos	275827	290918	566745
Gomas	784172	918012	1702184
Total	1059999	1208930	2268929

```

SELECT d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño, SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID AND h.IDTiempo=d3.ID
      AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas')
      AND d2.región='Catalunya'
      AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY GROUPING SETS ( (d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño),
                          (d1.nombre_articulo, d2.región),
                          (d2.región, d3.mesAño),
                          (d2.región))
ORDER BY d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño;

```

Junio de 2006

Alberto Abelló

5

SQL-99: GROUPING SETS (II)

```

SELECT d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño, SUM(h.articulos)
FROM Ventas h, Producto d1, Lugar d2, Tiempo d3
WHERE h.IDProducto=d1.ID AND h.IDLugar=d2.ID AND h.IDTiempo=d3.ID
      AND d1.nombre_articulo IN ('Bolígrafos','Gomas') AND d2.región='Catalunya'
      AND d3.mesAño IN ('Enero02','Febrero02')
GROUP BY GROUPING SETS ((d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño),
                          (d1.nombre_articulo, d2.región),
                          (d2.región, d3.mesAño),
                          (d2.región))
ORDER BY d1.nombre_articulo, d2.región, d3.mesAño;

```

nombre_articulo	región	mesAño	articulos
Bolígrafos	Catalunya	Enero02	275827
Bolígrafos	Catalunya	Febrero02	290918
Bolígrafos	Catalunya	NULL	566745
Gomas	Catalunya	Enero02	784172
Gomas	Catalunya	Febrero02	918012
Gomas	Catalunya	NULL	1702184
NULL	Catalunya	Enero02	1059999
NULL	Catalunya	Febrero02	1208930
NULL	Catalunya	NULL	2268929

Junio de 2006

Alberto Abelló

6

Optimización de consultas

Objetivos

- Conocer los principales pasos de la optimización de consultas:
 - Semántica
 - Sintáctica
 - Física
- Entender la utilidad de las diferentes estructuras de datos
- Entender los diferentes caminos de acceso y los costes que implican
- Encontrar el mejor plan de acceso para una consulta dada (siguiendo el proceso típico de un optimizador)

Técnicas de indexación

Objetivos

- ❑ Decidir cuándo desactivar y reconstruir un árbol
- ❑ Saber cuándo es necesario un índice
- ❑ Conocer el *Bitmap-index*
- ❑ Conocer el *Join-index*
- ❑ Entender su utilidad
- ❑ Decidir cuándo utilizar cada tipo de índice

Inserción de valores con índice

- a) Inserciones individuales
 - ❑ Crear el índice sobre la tabla vacía e ir insertando valores

- b) Inserciones masivas
 - ❑ Llenar la tabla y crear el índice
 - ❑ Borrar el índice, insertar tuplas y reconstruir el índice

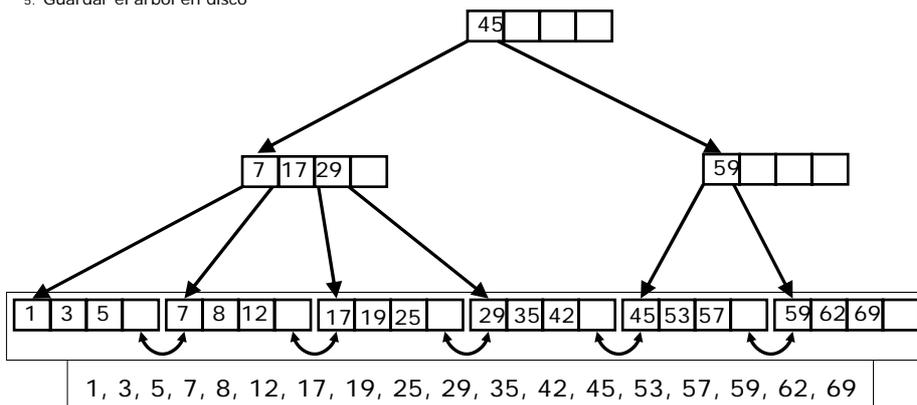
Algoritmo de reconstrucción de B+

1. Crear un fichero de entradas [valor,RID]
2. Ordenar el fichero según el valor
3. Construir las hojas del árbol (llenándolas hasta la carga deseada)
4. Construir los nodos internos (llenándolos hasta la carga deseada)
5. Guardar el árbol en disco

Ejemplo de reconstrucción de B+

1. Crear un fichero de entradas [valor,RID]
2. Ordenar el fichero según el valor
3. Construir las hojas del árbol (llenándolas hasta la carga deseada)
4. Construir los nodos internos (llenándolos hasta la carga deseada)
5. Guardar el árbol en disco

Orden = 2
Carga = 75%



Junio de 2006

Alberto Abelló

5

Coste de inserción masiva en B+

A. Secuencia de inserciones individuales

1. Para cada nueva tupla
 1. Buscar lugar h $u = \%carga \cdot 2d$
 2. Escritura 1 $h = \lceil \log_u(BR) \rceil - 1$
 - a. Posible "split" 4 (o más)
 - a. Leer siguiente
 - b. Crear hoja
 - c. Modificar apuntador de la siguiente
 - d. Modificar padre (¿y ancestros?)

B. Reconstrucción del índice (con $M+1$ páginas de memoria)

1. Borrar índice $-$
2. Leer tabla B_T
3. Escribir entradas B_E
4. Ordenar entradas $2B_E \cdot \lceil \log_M B_E \rceil - B_E$
5. Escribir índice $\sum \lceil BR/u^i \rceil$ para $i=1..h+1$

Junio de 2006

Alberto Abelló

6

Administración

Objetivos

- Conocer las tareas del administrador
- Conocer las herramientas del administrador
 - Catálogo
 - Auditoría
 - Monitores de rendimiento y eventos
 - Plan de consulta
- Decidir el mejor diseño físico dado un conjunto de consultas

Transacciones

Objetivos

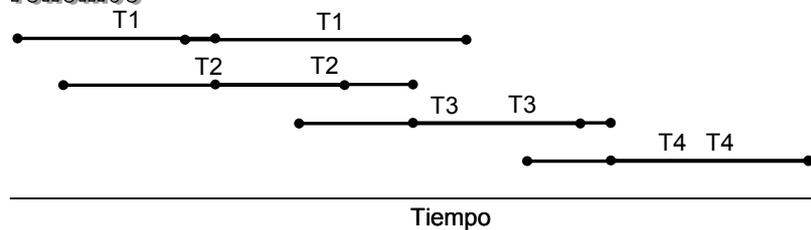
- ❑ Recordar las propiedades ACID
- ❑ Entender algunos indicadores de rendimiento de las Tx
- ❑ Conocer algunas técnicas de *tuning* de concurrencia
- ❑ Entender el problema de la recuperación
- ❑ Distinguir restauración de reconstrucción
- ❑ Conocer algunas técnicas de *tuning* de recuperación
- ❑ Diseñar transacciones

Propiedades ACID

- *Atomicity*
- *Consistency*
- ➔ □ *Isolation*
- *Definitivity*

Objetivo

Tenemos



Seguridad

Objetivos

- ❑ Conocer las ideas más importantes de la LOPDP
- ❑ Distinguir los conceptos de identificación, autenticación y autorización
- ❑ Recordar las sentencias de autorización discrecional del estándar SQL
- ❑ Conocer las características del control de accesos basado en roles
- ❑ Conocer las sentencias de autorización para roles del estándar SQL

Requerimientos por niveles

- Básico (datos personales)
 - Reglamento de acceso, tratamiento y gestión
 - Relación de usuarios (identificación y autenticación)
 - Cambio periódico de contraseñas
 - Acceso únicamente a lo necesario
 - *Backup* semanal (como mínimo)
- Medio (infracciones, evaluación de personalidad, etc.)
 - Auditoría cada dos años
 - Límite de reintentos de acceso
 - Control de acceso físico al local
 - Registro de incidencias (restauración/reconstrucción)
 - No se pueden realizar pruebas del sistema con datos reales
- Alto (ideología, religión, raza, etc.)
 - Distribución cifrada de los datos
 - Registro de accesos (usuario y datos accedidos) durante 2 años
 - Copias de seguridad en diferentes lugares

LOPD

Les universitats també hauran de complir la llei de protecció de dades

UNIVERSITATS. El Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació ha demanat a les facultats catalanes que "adaptin l'activitat dels centres a la Llei orgànica de protecció de dades". Així mateix, el conseller Carles Solà reconeix que "hi ha una certa preocupació per com estan actuant alguns centres docents".

La petició de la Generalitat arriba després que l'advocat

cat Santiago Montaner presentés una denúncia al departament de Dret Penal de la Universitat de Barcelona.

Denúncia a la UB

En concret, a la pàgina web del departament hi ha penjades "centenars" de sentències amb el nom i cognom de les persones implicades en una causa judicial, una pràctica que segons la Llei "és completament

il·legal".

Peraquest motiu, l'Agència Catalana de Protecció de Dades ha obert un expedient per la sentència que fa referència al cas del Chupinazo. Els internautes poden llegir, a més, del nom complet de tots els afectats, les indemnitzacions que s'han donat a les víctimes, les seqüeles que han patit, en algun cas amputacions, i els trastorns psíquics. M.H.G.

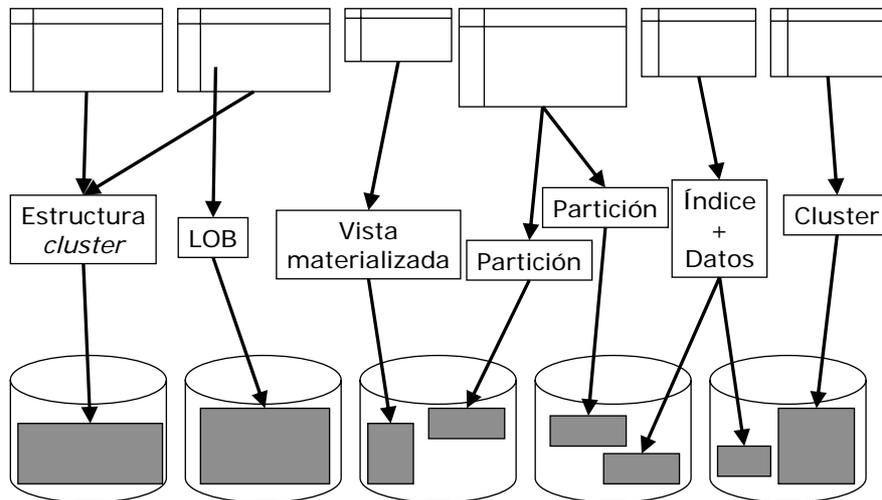
Metro, 24-2-05

Ficheros y parámetros del sistema

Objetivos

- Distinguir los tres espacios
 - Lógico
 - Virtual
 - Físico
- Conocer los tipos de ficheros de un SGBD
- Conocer algunos parámetros del sistema y su importancia
- Seleccionar discos necesarios

Tres espacios (I)



Junio de 2006

Alberto Abelló

3

Tres espacios (II)

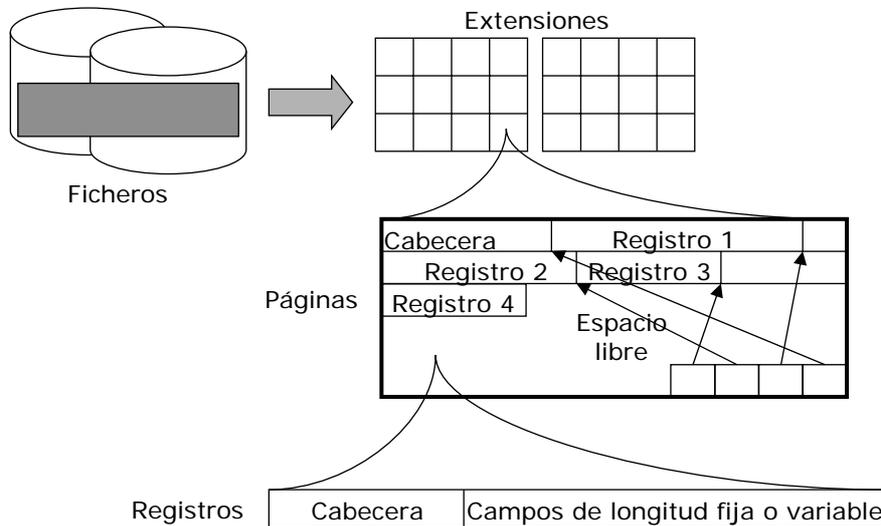
- Espacio lógico
 - Tablas (relaciones), filas (tuplas) y Columnas (atributos)
- Espacio virtual
 - Espacios
 - Páginas, registros y campos
 - Índices
 - *Clusters*
 - Particiones
 - Vistas (materializadas o no)
- Espacio físico
 - Ficheros del SO
 - Extensiones

Junio de 2006

Alberto Abelló

4

Ficheros, extensiones, páginas y registros



Junio de 2006

Alberto Abelló

5

Extensiones

- ❑ Asociadas a ficheros
- ❑ Adquisición automática
- ❑ Tamaño
 - Mucho mayor que el *I/O buffer* del SO
 - Múltiplo del *I/O buffer* del SO
- ❑ Espacio físicamente consecutivo

Junio de 2006

Alberto Abelló

6