

Tema 8: Diseño Físico

- 1.- Objetivo del diseño físico
- 2.- Metodología de desarrollo de bases de datos relacionales
- 3.- Pasos a seguir dentro del diseño físico
 - Traducir el modelo lógico de la base de datos al SGBD seleccionado.
 - Diseñar la organización de ficheros
 - Generación de vistas
 - Mecanismos de seguridad
 - Consideración de la introducción de redundancia controlada
 - Monitorización y ajustes del sistema



@LABDA. Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico



Diseño físico

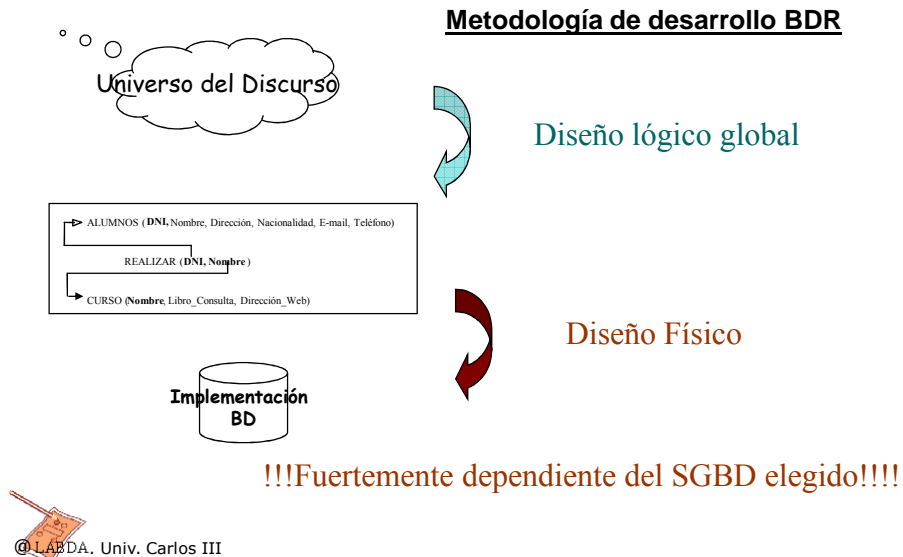
almacenar y acceder a los datos eficientemente

La eficacia, representación fiel de la realidad, se consigue a través de un buen diseño lógico global de la base de datos



@LABDA. Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico



Tema 8: Diseño Físico

Pasos a seguir para realizar el Diseño Físico:

1. Traducir el modelo lógico de la base de datos al SGBD seleccionado.
2. Diseñar la organización de ficheros
3. Generación de vistas
4. Mecanismos de seguridad
5. Consideración de la introducción de redundancia controlada
6. Monitorización y ajustes del sistema

Tema 8: Diseño Físico

Pasos a seguir para realizar el Diseño Físico:

1. Traducir el modelo lógico de la base de datos al SGBD.
 - A. Creación de las relaciones
 - B. Especificación de las restricciones a través de los mecanismos que nos proporcione el SGBD
2. Diseñar la organización de ficheros
 - Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio



@LABDA. Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros
 - Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio

El objetivo principal es elegir una **organización óptima** de archivo para cada relación, dentro de las posibilidades que nos ofrezca el SGBD

A) Aspectos ya estudiados utilizados en BD

B) Nuevos conceptos incluidos en BD



@LABDA. Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio
-

A) Aspectos ya estudiados utilizados en BD

Un fichero está compuesto de 1 o varios archivos

Un archivo se corresponde con una relación

Un archivo está compuesto de registros que son tuplas de la relación

Los registros lógicos están compuesto de los atributos de la relación

Un registro físico puede corresponderse a 1 o varias tuplas*

Las organizaciones básicas son: cúmulos, secuenciales y directos (hash).



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio
-

Organización en cúmulos

Inserción según orden de llegada **Óptima**

Borrado es un marcado sin reutilización de huecos

Búsquedas

Óptima si el factor de bloqueo es grande y no hay muchos bloques

Labor del administrador reorganizar el archivo



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio
-

Organización secuencial

Inserción ordenada, puede existir zona desbordados
Borrado es un marcado sin reutilización de huecos

Costosa

Labor del administrador reorganizar el archivo

Búsquedas

Puede ser buena para operaciones ORDER BY



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
 - Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
 - Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
 - Estimar los requisitos de espacio
-

Organización Directa

Inserción a través de una función hash
Borrado es un marcado sin reutilización de huecos

Sencilla

Labor del administrador reorganizar el archivo

Búsquedas

Por clave de direccionamiento Mala para rangos



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
- Estimar los requisitos de espacio

B) Nuevos conceptos incluidos en BD. CLUSTERING



Clave del cluster: atributos comunes por los que agrupas

```
CREATE CLUSTER [schema.]cluster  
(column datatype [,column datatype] ... )  
[PCTUSED integer] [PCTFREE integer]  
[SIZE integer [K|M] ]  
[TABLESPACE tablespace] [STORAGE storage_clause] ...  
[INDEX | [HASH IS Expresion (column)] HASHKEYS  
integer]
```



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
- Estimar los requisitos de espacio

El principal objetivo es determinar si la inclusión de índices permitirá mejorar las prestaciones del sistema.

- A) Elegir los atributos candidatos para crear un índice primario o de agrupación
- B) Elegir los atributos candidatos para crear índices secundarios



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estimar los requisitos de espacio

A) Elegir los atributos candidatos para crear un índice primario o de agrupación

La ordenación de un archivo puede venir dado con la elección de un índice principal o de clustering. Elegimos como clave de indización aquella que:

- Sea más utilizada para operaciones de combinación.
- La más utilizada para acceder a las tuplas de una relación según el orden de dicha clave.



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estimar los requisitos de espacio

B) Elegir los atributos candidatos para crear índices secundarios

- No indexar relaciones pequeñas.
- Indexe la clave primaria de una relación si no es utilizada en la organización del archivo.
- Crear un índice secundario para claves ajenas por las que se acceda frecuentemente.
- Añada un índice por cada atributo frecuentemente implicado en criterios de selección o combinación; ORDER BY; GROUP BY; otras operaciones que requieran una organización (Union, Distinct)



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
- Estimar los requisitos de espacio

B) Elegir los atributos candidatos para crear índices secundarios

- Añadir un índice para atributos utilizados en funciones de agregación junto a los atributos utilizados para realizar la agregación (plan de un solo índice)
- Evite indexar un atributo que sea actualizado frecuentemente.
- Evite indexar un atributo si la consulta devuelve una parte significativa de las tuplas de la relación (es decir, más de un 25%).
- Evite indexar atributos con cadenas de caracteres de gran longitud (más de 125 caract.).



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
- Estimar los requisitos de espacio

B) Elegir los atributos candidatos para crear índices secundarios

Para elegir entre la lista de candidatos es necesario experimentar cómo afecta al rendimiento de la BD la utilización de los índices secundarios.

Pueden utilizarse para el estudio del rendimiento algunos programas proporcionados por los SGBD para inspeccionar la estrategia del optimizador para ejecutar una determinada consulta o actualización. En ACCESS se denomina "Performance Analyzer", en ORACLE "EXPLAIN PLAN".



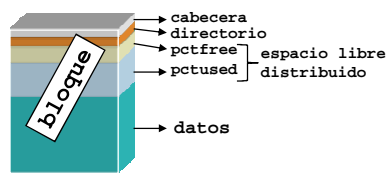
@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

2. Diseñar la organización de ficheros

- Analizar las transacciones que se llevaran a cabo en la base de datos
- Seleccionar la organización de ficheros más adecuada de acuerdo al análisis anterior
- Estudiar la conveniencia del uso de índices tanto primarios como secundarios
- Estimar los requisitos de espacio

Estimación del volumen en disco requerido para almacenar la BD. En general la estimación se basa en el tamaño de cada tupla y el número de tuplas almacenadas por cada relación.



En ORACLE cada bloque tiene la siguiente configuración.



@LABDA, Univ. Carlos III

Tema 8: Diseño Físico

Pasos a seguir para realizar el Diseño Físico:

3. Generación de vistas
4. Mecanismos de seguridad
5. Consideración de la introducción de redundancia controlada
6. Monitorización y ajustes del sistema



@LABDA, Univ. Carlos III