



Organización de Archivos

Conceptos de Organización de Archivos

Dónde almacenar registros nuevos y cómo encontrar registros dentro del archivo para eliminarlos, modificarlos o recuperarlos para consulta.

“Son los modos de disponer los registros del fichero en el soporte.”

Estructura de Archivos:

La forma cómo están constituidos físicamente los archivos.

Organización de archivos:

La forma de administración de los archivos, en función de las relaciones de los registros.



Organización de Archivos

Criterios para Elegir un tipo de Organización

Se pueden considerar tres criterios básicos:

Rápido acceso: *El costo en tiempo de acceso al dato.*

Economía de Almacenamiento: *El costo en tamaño de uso del espacio Disponible*

Facilidad de Uso: *Complejidad algorítmica*

La elección de la organización determina el rendimiento relativo del sistema



Organización de Archivos

Criterios para Elegir un tipo de Organización

Algunas mediadas de rendimiento son:

- ┌ *Almacenamiento requerido por un registro.*
- ▯ *Tiempo de búsqueda de un registro.*
- ▯ *Tiempo requerido para leer todo el archivo.*
- ▯ *Tiempo requerido para insertar un registro.*
- ▯ *Tiempo para modificar un registro.*



Organización de Archivos

Conceptos de Organización de Archivos

Desde el punto de vista de la Organización

Existen tres modos principales:

Secuencial: *Un registro a continuación de otro.*

Directo: *Los registros binarios no se disponen en el soporte atendiendo a un algoritmo de cálculo. (-seek)*

Indexado: *Los registros generalmente se almacenan secuencialmente y van con un índice.*



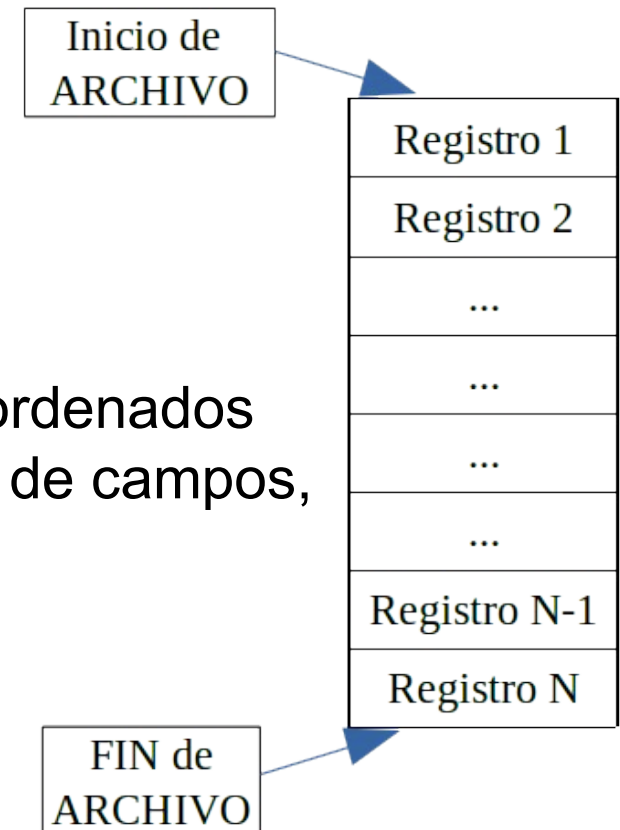
Organización de Archivos

Organización de Archivos Secuenciales

Desde el punto de vista de la Organización

Los registros están grabados consecutivamente cuando el archivo se crea, y de igual forma deben ser accedidos consecutivamente cuando el archivo es procesado o tomado como entrada de datos.

Los registros de un archivo secuencial quedan ordenados de acuerdo con el valor de algún campo o grupo de campos, denominados clave o llave.





Organización de Archivos

Organización de Archivos Secuenciales

*Se utilizan cuando se tiene posicionamiento **secuencial**:*

- | *Acceder al próximo registro es trivial.*
- ▢ *Con respecto a la actualización.*
 - | *el reemplazo de campos de igual largo puede reescribirse dicho campo.*
- ▢ *Para agregar registros a un archivo secuencial hay dos opciones:*
 - | *Crear un nuevo archivo.*
 - ▢ *Agregar al final del archivo.*
- ▢ *Para eliminar los registros estos se pueden marcar*
 - ▢ *(necesidad de un campo extra) o se debe crear un nuevo archivo.*
- ▢ *Los archivos secuenciales ocupan un tamaño mínimo.*
 - ▢ *Sólo el espacio requerido para el almacenamiento de los registros.*
- ▢ *Mientras que el patrón de acceso al archivo sea el mismo que el*
 - ▢ *Dado por el ordenamiento de los registros*
 - ▢ *el tiempo de acceso será mínimo*



Organización de Archivos

Organización de Archivos Directos

Acceso Directo

El acceso directo es el que permite acceder de manera rápida y simple a los registros de un archivo. Se debe aclarar que la secuencia u ordenamiento lógico de los registros no tiene, necesariamente, una relación con la secuencia física.

| Pos. Física | Clave |
|-------------|----------|
| 0 | 20438705 |
| 1 | 40436878 |
| 2 | nulo |
| 3 | nulo |
| 4 | 48878956 |
| 5 | 54567896 |
| N | nulo |

$\text{Dirección Física} = \text{Dirección Base} + \text{Tamaño del Registro} * (\text{Valor Clave} - 1)$

*La forma de acceder a los registros es a través de la **clave** de dicho archivo. **La clave o llave principal** es el campo o la combinación de campos del archivo que permiten identificar o diferenciar plenamente cada registro de los demás.*



Organización de Archivos

Organización de Archivos Directos

Organización Directa o Relativa

*Para este tipo de organización, es conveniente que
El medio de almacenamiento permita acceso directo.*

*La memoria principal y los discos magnéticos
son la mejor opción. Las cintas son la peor.*

***Complejidad:** Programar la relación existente
entre el contenido de un registro y su posición física.*

| Pos. Física | Clave |
|-------------|----------|
| 0 | 20438705 |
| 1 | 40436878 |
| 2 | nulo |
| 3 | nulo |
| 4 | 48878956 |
| 5 | 54567896 |
| N | nulo |

Suele suceder que existan huecos libres dentro del medio magnético, y por lo tanto pueden existir huecos libres entre registros.

Registro Lógico Vs. Registro Físico



Organización de Archivos

Organización de Archivos Directos

Características que permitan acceso Directo:

- 1. El conjunto de claves debe tener un orden ascendente, con pocos valores no utilizados, “bajar el desperdicio”**
- 2. Ideal: La clave de los registros corresponden con los números de las direcciones.**
- 3. Existe una dirección de almacenamiento en el archivo por cada valor posible de la clave, y éstas no tiene valores duplicados.**

| Pos. Física | Clave |
|-------------|----------|
| 0 | 20438705 |
| 1 | 40436878 |
| 2 | nulo |
| 3 | nulo |
| 4 | 48878956 |
| 5 | 54567896 |
| N | nulo |



Organización de Archivos

Organización de Archivos Directos

Características que permitan acceso Directo:

1. El conjunto de claves debe tener un orden ascendente, con pocos valores no utilizados, “bajar el desperdicio”
2. Ideal: La clave de los registros corresponden con los números de las direcciones.
3. Existe una dirección de almacenamiento en el archivo por cada valor posible de la clave, y éstas no tiene valores duplicados.
4. Los valores de las claves están en un rango acotado.

| Pos. Física | Clave |
|-------------|----------|
| 0 | 20438705 |
| 1 | 40436878 |
| 2 | nulo |
| 3 | nulo |
| 4 | 48878956 |
| 5 | 54567896 |
| N | nulo |

Problema: Si las claves de un registro no representan una dirección hay que utilizar:

Hashing; Granularidad y posible Overflow.



Organización de Archivos

Organización de Archivos Indexados

Archivos Indexados:

Pueden verse como un conjunto de registros, los que pueden accederse mediante una clave.

Área Principal

Área de Índices

Área Principal:

En esta área se almacenan los registros, con los datos, al momento de crear el archivo.

Área de Índices

Cada registro del área de índices consta de 2 campos:

Clave de los Registros

Puntero al Registro en el área principal



Organización de Archivos

Organización de Archivos Indexados

Archivos Indexados:

| Área Principal | | | Área Índices | |
|----------------|------|--|--------------|---------|
| Registro | Dato | | Clave | Puntero |
| 0 | 1 | | 1 | 0 |
| 1 | 5 | | 5 | 1 |
| 2 | 20 | | 20 | 2 |
| 3 | 10 | | 10 | 3 |
| 4 | 4 | | 4 | 4 |
| 5 | 21 | | 21 | 5 |
| 6 | 22 | | 22 | 6 |

Anexar siempre genera un nuevo Registro, en ambas áreas.

Eliminar Basta con poner e puntero a nulo en el área Índices

Insertar puede hacerse como Anexar o bien Aprovechar una posición eliminada.



Organización de Archivos

Organización de Archivos Secuenciales Indexados

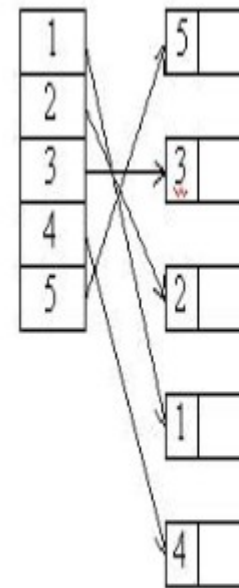
Archivos Secuenciales Indexados:

El índice se puede organizar de diversas formas, las más típicas son: secuencial, multinivel y árbol.

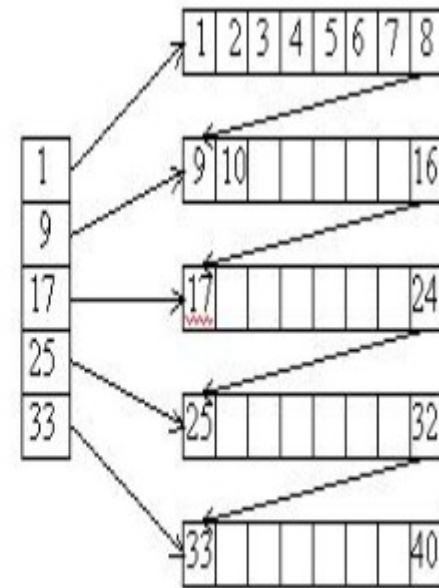
Podremos procesar un fichero de forma secuencial o de forma directa según la clave de indexación, y esto independientemente de como esté organizado el fichero por sí mismo

Se pueden tener tantos índices como se quiera variando la clave que se emplee. El índice está formado por registros que contienen:

Clave de organización ---> Puntero(s) al fichero de datos



Índice Total o Denso



Índice Escaso o No Denso



Organización de Archivos

Organización de Archivos Secuenciales Indexados

Índices Secundarios

Es un índice para claves que no sean primarias, o sea una clave para más de un registro, éstos son los llamados índices secundarios.

En los Índices primarios: El direccionamiento puede ser real (posición Exacta en el disco) o relativo (en función de la posición del fichero)

En los Índices secundarios: El direccionamiento es simbólico (la clave proporciona la clave primaria del registro, y **no su dirección ni física, ni relativa.**

En definitiva, emplea punteros indirectos.
Clave de Secundaria ---> Clave Primaria

| | | ¹ K = Primaria | |
|--------------------------------|---|------------------------------|------------|
| | | C_Ciudad | C_Sucursal |
| ² K = Secundaria | 1 | | 001 |
| | | | 002 |
| | | | 003 |
| | 2 | | 004 |
| | | | 005 |
| | | | 006 |
| | 3 | | 007 |



Organización de Archivos

Organización de Archivos Secuenciales Indexados

Índices Secundarios

ventaja de este direccionamiento: Podemos hacer muchos índices secundarios.

Al cambiar el direccionamiento Físico
Solo Afecta a las claves Primarias.

Archivos Invertidos:

A partir de un dato (**clave secundaria**), se obtiene una **clave primaria** que lleva a más datos.

Hay dos tipos:

Totalmente Invertidos:
(Se Obtienen Todas las Claves Relacionadas)

Parcialmente Invertidos:
(Solo se obtiene la Primera de ellas).

| | | |
|-------------------------------|----|-----------------------------|
| | | ¹ K =Primaria |
| ² K =Secundaria | | |
| se obtiene | | |
| os. | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | </ | |



Organización de Archivos

Primitivas de Organización de Archivos

De Creación: *creación y carga inicial sin validación de unicidad ni búsqueda de espacio libre.*

De Actualización de Registros: *inserción con validación de unicidad y búsqueda de espacio libre, modificación y supresión.*

De Recuperación de Registros: *consulta o recuperación unitaria de registros, y reporte o recuperación comprensiva.*

De Mantenimiento: *reestructuración (reconstrucción), depuración (archivos transaccionales) y respaldo.*



Organización de Archivos

Primitivas de Organización de Archivos

De Creación: *creación y carga inicial sin validación de unicidad ni búsqueda de espacio libre.*

De Actualización de Registros: *inserción con validación de unicidad y búsqueda de espacio libre, modificación y supresión.*

De Recuperación de Registros: *consulta o recuperación unitaria de registros, y reporte o recuperación comprensiva.*

De Mantenimiento: *reestructuración (reconstrucción), depuración (archivos transaccionales) y respaldo.*