

# TEMA: 9

## Gestión de archivos

**PROFESORA**

Alba Alejandre Voces



# Índice

1

¿Para qué sirven los archivos?

2

Gestión del espacio libre

3

Asignación de archivos

# Índice

1

¿Para qué sirven los archivos?

2

Gestión del espacio libre

3

Asignación de archivos



# ¿Para qué sirven los archivos?



¿Para qué sirven los archivos?

---

¿Para qué sirven  
los archivos?



# ¿Para qué sirven los archivos?



¿Para qué sirven los archivos?

---

¿Para qué sirven  
los archivos?



# ¿Para qué sirven los archivos?

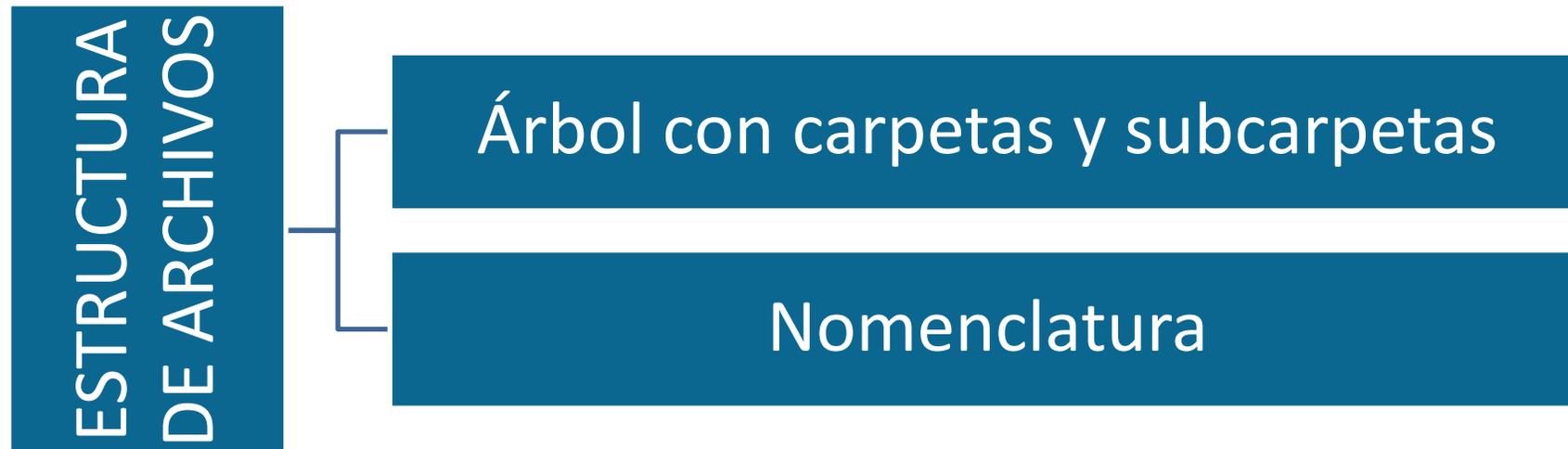
---

- Para gestionar la información sobre los dispositivos de almacenamiento.
- El sistema de archivos es el nivel lógico de la gestión de la información.



# ¿Qué es un archivo?

Conjunto de información relacionada que se almacena como flujo de bits y es tratada como entidad única.



# Gestor de archivos

---

## Funciones del sistemas de archivos:

- Crear y borrar archivos
- Permitir el acceso a los archivos para que sean leídos o escritos
- Automatizar la gestión de la memoria secundaria
- Permitir referenciar un archivo por su nombre simbólico
- Proteger los archivos frente a fallos del sistema
- Permitir el uso compartido de archivos a usuarios autorizados



# Sistemas de archivos transaccional

METADATOS: Toda la información sobre los archivos, datos, permisos, propietario, fecha, hora...

Las transacciones en disco se escriben en un área llamada journal o log



# Fragmentación

## ARCHIVO → GRUPOS → FRAGMENTACIÓN

INTERNA

Desaprovechamiento de espacio en disco, se desperdicia parte del espacio del último bloque

EXTERNA

Bloques discontinuos desperdiciados a lo largo del disco



# Índice

1

¿Para qué sirven los archivos?

2

**Gestión del espacio libre**

3

Asignación de archivos



# Gestión del espacio libre

**LISTA DE ESPACIO LIBRE EN DISCO = BLOQUES DEL DISCO LIBRE = NO ASIGNADOS A UN ARCHIVO**

Para crear un archivo:

1. Se recorre la lista de espacio libre hasta encontrar espacio suficiente
2. Cuando se encuentra se asigna al nuevo archivo
3. Se elimina el espacio de la lista de espacio libre

**Si se elimina un archivo => se agrega su espacio en disco a la lista de espacio libre**



# ¿Cómo se gestiona el espacio libre?

**VECTOR DE BITS** -> 0 bloque libre, 1 bloque ocupado

**LISTA ENLAZADA** -> puntero para primer bloque libre, éste puntero para el siguiente bloque libre así sucesivamente

**AGRUPAMIENTO** -> almacenar en el primer bloque las direcciones de n bloques libres

**RECUENTO** -> dirección del primer bloque libre y los n contiguos que le siguen (recuento o contador)



# Índice

1

¿Para qué sirven los archivos?

2

Gestión del espacio libre

3

**Asignación de archivos**



# Asignación de archivos

**ASIGNACIÓN CONTIGUA** -> ARCHIVO=BLOQUE CONTIGUO EN DISCO, entrada en el directorio indica la dirección del bloque inicial y el nº de bloques ocupado por el archivo  
PROBLEMA: “encontrar espacio para nuevo archivo”

**ASIGNACIÓN ENLAZADA** -> ARCHIVO=LISTA ENLAZADA DE BLOQUES DE DISCO, cada entrada tiene puntero al primer bloque del archivo en disco  
PROBLEMA: “acceso secuencial y pérdida de puntero”

**ASIGNACIÓN ENLAZADA USANDO TABLA EN MEMORIA (FAT)** -> Tabla en memoria con un elemento (índice del siguiente bloque) por cada bloque de disco, último bloque con elemento -1 o marcador especial

PROBLEMA: “toda la tabla en memoria todo el tiempo”

**ASIGNACIÓN INDEXADA** -> ARCHIVO tiene BLOQUE DE ÍNDICES, vector de direcciones de bloques en disco

PROBLEMA: “desperdicio de espacio”



# FAT (Tabla de asignación de archivos)

---

- ALMACENA GRUPOS/CLUSTER PARA CADA ARCHIVO
- SE CARGA EN MEMORIA
- 12/16 Y 32 BITS
- ESTRUCTURA:
  - Sector de arranque
  - Área FAT
  - Directorio raíz
  - Área de datos



# FAT (Tabla de asignación de archivos)

## LA TABLA FAT

Índice de todos los grupos existentes en el sistema de archivos

Contiene información del estado de todos los clústers

A continuación del sector de arranque y su copia adyacente

Campo o celda de 12, 16 o 32 bits por cada clúster -> ENTRADA

### Cada entrada de FAT:

- \* Clúster disponible
- \* Clúster en uso
- \* Clúster dañado
- \* Último clúster de un archivo
- \* Siguiente clúster de un fichero



# FAT (Tabla de asignación de archivos)

## EL DIRECTORIO RAÍZ

Índice con información de los archivos y etiqueta del disco

En FAT32, cada entrada en un directorio es de 47 bytes:

nombre, extensión, atributos, espacio reservado, fecha y hora, modificación, tamaño y nº primer cluster

Tamaño 4bytes (32 bits)=> tamaño máximo de archivo  $2^{32} = 4\text{GB}$

## ÁREA DE DATOS

Almacena subdirectorios y ficheros de los usuarios

Tamaño de bloque en función del tamaño a direccionar



# Sistemas de archivos NTFS

- Tamaño del clúster independientemente de la partición
- Tamaño mínimo de bloque = 512 bytes
- Admite compresión de archivos y encriptación
- Uso de nombres extensos y diferencia entre mayúsculas y minúsculas
- Para particiones de gran tamaño
- Uso de lista de control para seguridad
- Recuperación automática a partir último estado

Estructura de partición:



# MFT

Base de datos -> filas (registros) y columnas (atributos)

Contiene información de todos los archivos del disco incluido él mismo

16 primeras entradas-> información sobre el propio sistema de archivos

Resto de entradas-> archivos y carpetas de datos

Se divide en registros de longitud fija, cada uno se corresponde con un archivo

Una copia se almacena en el segundo registro

El tercer registro contiene el archivo de registro, acciones llevadas a cabo por si ocurre fallo

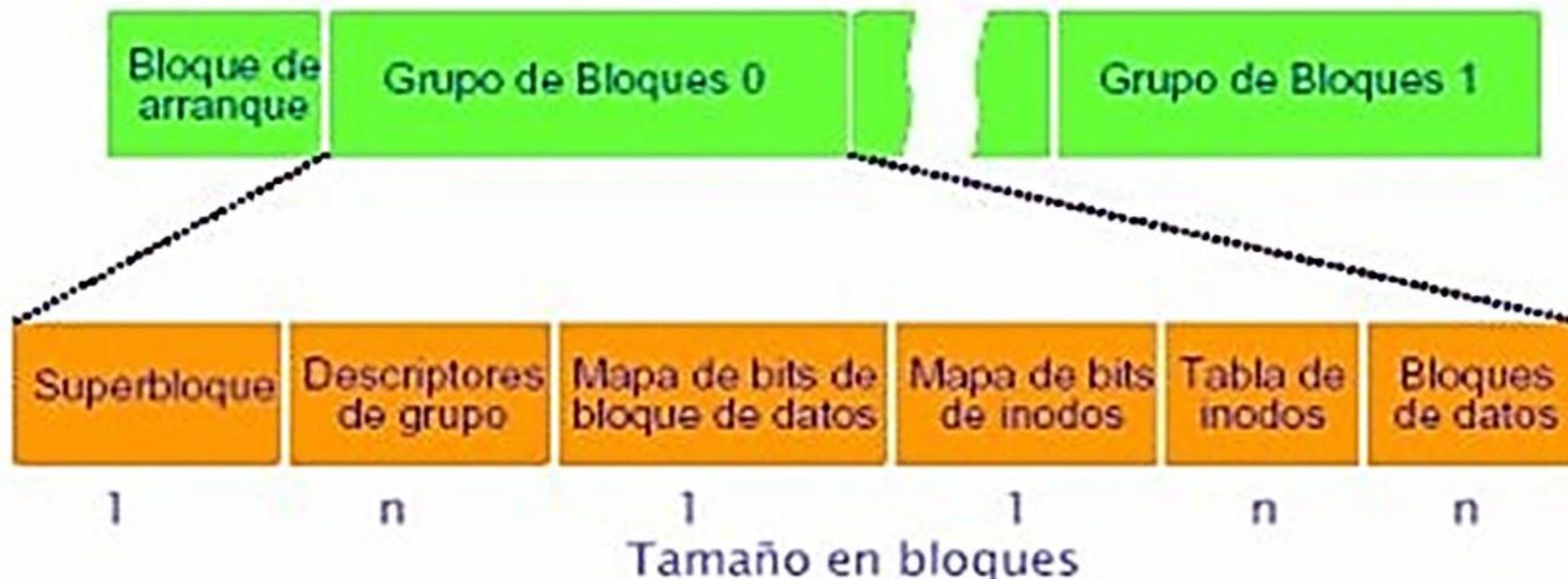
Toda la información de los archivo, salvo datos, se almacenan en registros MFT: nombre, longitud, posición en el disco...



# ext2, ext3 y ext4

Sistemas de archivos usados por el kernel de Linux

Inodos y utilización de mapas de bits para la gestión de espacio libre



# ext2, ext3 y ext4

- DIFERENCIAS ENTRE EXT2, EXT3 Y EXT4:

Sistema de archivos	Características
<b>ext2</b>	No contempla journaling. Tamaño máximo de partición es de 32 Terabytes. Tamaño máximo de archivo es de 2 TB.
<b>ext3</b>	Permite journaling, por tanto más seguro y fiable. Tamaño máximo de partición y archivo igual que ext2.
<b>ext4</b>	Permite journaling. Tamaño máximo de partición de 1EB. Tamaño máximo de archivo de 16 TB. Permite escritura retrasada



# ext2, ext3 y ext4

---

## GRUPOS DE BLOQUES:

1er bloque (bloque de arranque)-> sector de arranque

Resto partición -> grupos de bloques

Cada bloque en el grupo:

- Copia del superbloque (duplicado)
- Copia del grupo de descriptores de grupos de bloques (duplicado)
- Mapa de bits de bloque
- Grupo de inodos
- Área de datos



# ext2, ext3 y ext4

## SUPERBLOQUE:

Es la base del sistema de archivos

Contiene la siguiente información:

- Tamaño total del sistema de archivos
- Nº bloques libres
- Nº bloques reservados
- Nº nodos libres
- Dirección primer bloque de datos
- Tamaño bloque de datos
- Tamaño bloque parcial de datos
- Hora última modificación
- Hora montaje del sistema de archivos
- Nº versión del sistema
- Hora última verificación ndel sistema



# ext2, ext3 y ext4

## DESCRIPTOR DEL GRUPO:

Estructura de datos de cada grupo de bloques

Contiene la siguiente información:

- Mapa de bits de inodos y bloques de datos
- Tabla de inodos
- Área de datos

Mapa de bits, determina el estado, libre o usado, de una parte del sistema de archivos:

- Mapa de bits de inodo
- Mapa de bits de bloque de datos

(si el bit 305 del mapa de bits está marcado como usa, quiere decir que el bloque de datos o inodo 305 está usado)



# ext2, ext3 y ext4

---

## **INODO:**

Contiene toda la información acerca del fichero que representa

El número máximo de ficheros lo limita el número de inodos existentes

Tabla de inodos situada a continuación del mapa de bits

Estructura de un inodo es fija y ocupa 128 bytes



# ext2, ext3 y ext4

- **ÁREA DE DATOS:**

- Almacena los datos de los ficheros y los bloques de punteros usados por los inodos
- El contenido de los directorios apunta a un inodo donde está la información del fichero
- Las entradas contienen:
  - Nº de inodo (dos primeros bytes)
  - Nombre del archivo (resto de entrada)
- Cada directorio mínimo 2 entradas:
  - Referencia a sí mismo
  - Referencia sobre el directorio que depende



# Sistemas de archivos en SSD

- **OBJETIVO:** disminuir el nº de escrituras en un disco SSD
- **TRIM:** informa de los bloques libres en el sistema de archivos, el SSD usa esta información para desfragmentar los bloques y mantener páginas libres para ser escritas de forma rápida.
- **WINDOWS:** optimizado de serie para mantener correctamente los SSD sin perder compatibilidad con los discos duros



**LINUX :** dispone de comandos para comprobar si nuestro disco duro soporta TRIM