# Introducción a los Sistemas Operativos

Administración de Archivos - III











## *1.S.O.*

✓ Versión: Mayo 2013

☑ Palabras Claves: Archivo, File System, Directorio, UNIX, I-NODO, Windows, FAT

Algunas diapositivas han sido extraídas de las ofrecidas para docentes desde el libro de Stallings (Sistemas Operativos) y el de Silberschatz (Operating Systems Concepts). También se incluyen diapositivas cedidas por Microsoft S.A.









## UNIX - Manejo de archivos

#### ☑Tipos de Archivos

- ✓ Archivo común
- ✓ Directorio
- ✓ Archivos especiales (dispositivos /dev/sda)
- ✓ Named pipes (comunicación entre procesos)
- ✓ Links (comparten el i-nodo, solo dentro del mismo filesystem)
- ✓ Links simbólicos (para filesystems diferentes)









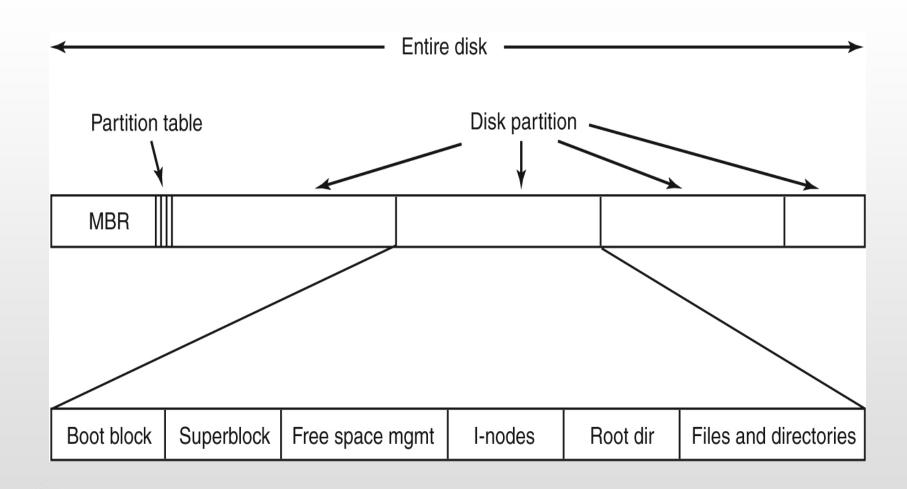


## UNIX - Estructura del Volumen

- ☑ Boot Block: Código para bootear el S.O.
- ☑Superblock: Atributos sobre el File System
- ☑I-NODE Table: Tabla que contiene todos los I-NODOS
  - ✓I-NODO: Estructura de control que contiene la información clave de un archivo
- ☑ Data Blocks: Bloques de datos de los archivos



## UNIX - Estructura del Volumen













## UNIX – Información del i-nodo

#### Table 12.4 Information in a UNIX Disk-Resident Inode

E.1 34 1	101500 4		
File Mode	16-bit flag that stores access and execution permissions associated with the file.		
	12-14 File type (regular, directory, character or block special, FIFO pip		
	9-11 Execution flags		
	8 Owner read permission		
	7 Owner write permission		
	6 Owner execute permission 5 Group read permission		
	• •		
	4 Group write permission 3 Group execute permission		
	2 Other read permission		
	1 Other write permission		
	0 Other execute permission		
Link Count	Number of directory references to this inode		
Owner ID	Individual owner of file		
Group ID	Group owner associated with this file		
File Size	Number of bytes in file		
File Addresses	39 bytes of address information		
Last Accessed	Time of last file access		
Last Modified	Time of last file modification		
Inode Modified	Time of last inode modification		

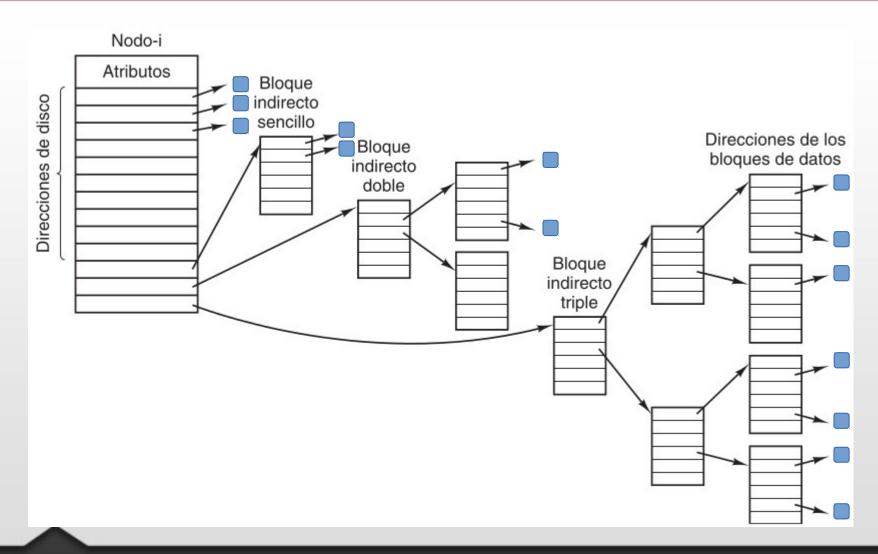








## UNIX - I-NODO





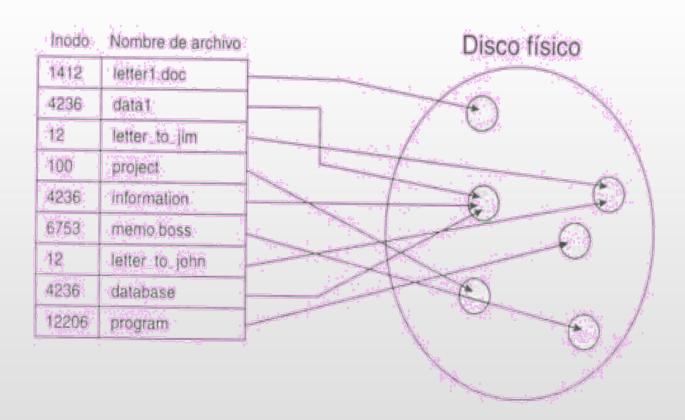








## UNIX - Directorios













## UNIX - Directorios (cont)

#### Buscar el i-nodo del archivo /usr/ast/mbox

Root directory

Tiodi directory		
1		
1	:	
4	bin	
7	dev	
14	lib	
9	etc	
6	usr	
8	tmp	

Looking up usr yields i-node 6

I-node 6 is for /usr

Mode size times	
132	

I-node 6 says that /usr is in block 132 Block 132 is /usr directory

6	•
1	•
19	dick
30	erik
51	jim
26	ast
45	bal

/usr/ast is i-node 26

I-node 26 is for /usr/ast

Mode size times
406

I-node 26 says that /usr/ast is in block 406

Block 406 is /usr/ast directory

26	•	
6	• •	
64	grants	
92	books	
60	mbox	
81	minix	
17	src	

/usr/ast/mbox is i-node 60







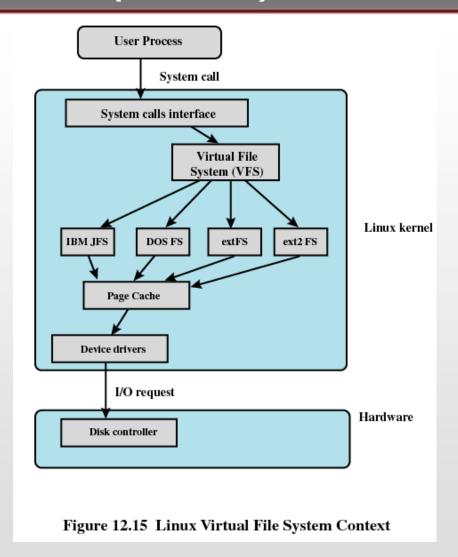




## LINUX - VFS - Virtual File System

- ✓Interfaz uniforme para el acceso de los procesos a los archivos
- ☑Es una capa de abstracción sobre los distintos FileSystems utilizados
- Asume que los archivos son objetos que comparten propiedades mas allá del File System que los almacena

## LINUX - VFS (cont.)





## LINUX -VFS (cont.)

#### ✓ Objetos

- ✓ Superblock object
  - Representa el File System montado
- ✓ Inode object
  - Representa un archivo
- ✓ D-entry object
  - Representa una entrada en un directorio
- ✓ File object
  - Representa un archivo abierto asociado a un proceso









#### Windows - File Systems Soportados

- ☑CD-ROM File System (CDFS)
- ☑Universal Disk Format (UDF)
- - -FAT12
  - -FAT16
  - FAT32
- ✓ New Technology File System (NTFS)









- ✓ FAT (File Allocation Table) es un sistema de archivos utilizado originalmente por DOS y Windows 9x
- ☑ ¿Porqué Windows aun soporta FAT file systems?:
  - ✓ Por compatibilidad con otro SO en sistemas multiboot
  - ✓ Para permitir upgrades desde versiones anteriores
  - ✓ Para formato de dispositivos como diskettes
- ✓ Las distintas versiones de FAT se diferencian por un número que indica la cantidad de bits que se usan para identificar diferentes bloques o clusters:
  - FAT12
  - FAT16
  - FAT32









- ☑ Se utiliza un mapa de bloques del sistema de archivos, llamado FAT.
- ☑ La FAT tiene tantas entradas como bloques.
- ✓ La FAT, su duplicado y el directorio raiz se almacenan en los primeros sectores de la partición

Boot sector

File allocation table 1

File allocation table 2 (duplicate)

**Root directory** 

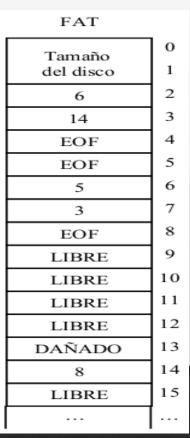
Other directories and all files

FAT format organization



- ✓ Se utiliza un esquema de ASIGNACION ENCADENADA.
- ☑ La única diferencia es que el puntero al proximo bloque está en la FAT y no en los bloques
- ☑ Bloques libres y dañados tienen codigos especiales

	DIRECTORIO	bloque		
Nombre		ler	Tamañ	o
FICH_A		7	4	
FICH_B		4	1	
FICH_C		2	3	











- ✓ FAT12's 12-bit cluster identifier limits a partition to storing a maximum of 2<sup>12</sup> (4096) clusters
  - ✓ Windows uses cluster sizes from 512 bytes to 8 KB in size, which limits a FAT12 volume size to 32 MB
  - ✓ Windows uses FAT12 as the format for all 5-inch floppy disks and 3.5-inch floppy disks, which store up to 1.44 MB of data









- ☑FAT16, with a 16-bit cluster identifier, can address 2<sup>16</sup> (65,536) clusters
  - ✓On Windows, FAT16 cluster sizes range from 512 bytes (the sector size) to 64 KB, which limits FAT16 volume sizes to 4 GB
  - ✓ The cluster size Windows uses depends on the size of a volume





- ☑FAT32 is the most recently defined FAT-based file system format
- ☑FAT32 uses 32-bit cluster identifiers but reserves the high 4 bits, so in effect it has 28-bit cluster identifiers
  - ✓ Because FAT32 cluster sizes can be as large as 32 KB, FAT32 has a theoretical ability to address 8 TB volumes
  - ✓ FAT32's higher potential cluster numbers let it more efficiently manage disks than FAT16; it can handle up to 128GB volumes with 512-byte clusters



Block size	FAT-12	FAT-16	FAT-32
0.5 KB	2 MB		
1 KB	4 MB		
2 KB	8 MB	128 MB	
4 KB	16 MB	256 MB	1 TB
8 KB		512 MB	2 TB
16 KB		1024 MB	2 TB
32 KB		2048 MB	2 TB











## Windows - NTFS

- ☑ NTFS es el filesystem nativo de Windows
- ✓ NTFS usa 64-bit para referenciar clusters
  - ✓ Theoretical ability to address volumes of up to 16 exabytes (16 billion GB)
  - ✓ Windows 2000 limits the size of an NTFS volume to that addressable with 32-bit clusters, which is 128 TB (using 64-KB clusters)
- ☑ ¿Porqué usar NTFS en lugar de FAT? FAT es simple, mas rápido para ciertas operaciones, pero NTFS soporta:
  - √ Tamaños de archivo y discos mayores
  - ✓ Mejor performance en discos grandes
  - ✓ Nombres de archivos de hasta 255 caracteres
  - Atributos de seguridad







