TEMA 4

**EL SISTEMA DE ARCHIVOS (File System):**

* Determinará la estructura, nombre, forma de acceso, uso y protección de los archivos de los archivos que se guardarán en el disco. Cada sistema operativo dispone de su propio sistema, pero tienen misma función y objetivo.

Hay dos tipos fundamentales de objetos :

**ARCHIVOS**

Objetos encargados de contener las datos.

Los archivos son la forma de almacenar información en el disco y poder volverla a leer más adelante sin que el usuario tenga que preocuparse por la forma y lugar físico de almacenamiento de la información, así como del funcionamiento real de los discos.

Reglas para nombrar archivos:

 Longitud 8 caracteres (antiguos SO), actuales 256 caracteres.

 Suelen diferenciar entre MAYÚSCULAS y minúsculas.

 La estructura típica del nombre de un archivo en los diferentes sistemas de archivo es: nombre.extensión

Atributos (varían según SO):  De oculto(h)  De sistema (s).  De sólo lectura (R).  De archivo (A): para saber si es necesario incluirlo en la siguiente copia de seguridad.  Fecha de creación y de modificación.  Hora de creación y de modificación.  Tamaño  Pertenencia del archivo a un grupo o usuario determinados, junto con los permisos de los mismos.  De cifrado.  De compresión.

Comodines para la selección de ficheros:

 “\*”: sustituye a TODOS los caracteres (delante, detrás o en medio del nombre).

 “?”: sustituye a un CARÁCTER para que coincida con el resto que esté escrito.

TIPOS DE ARCHIVOS

* Ejecutables (están creados para funcionar por sí mismos)
* No ejecutables o archivos de datos (que almacenan información que tendrá que ser utilizada con ayuda de algún programa)

Dentro de los archivos de datos se pueden crear categorías, por su temática o clase de información que almacenen. Pueden ser de:

1.Sistema 2.Audio 3.Vídeo 4.Imágenes 5.Comprimidos

6. Texto 7.Texto plano 8.Enriquecidos

9. Imágenes de CD/DVD

OPERACIONES COMUNES CON ARCHIVOS

**Crear , Abrir, Cerrar ,Copiar ,Mover ,Renombrar ,Eliminar.**

**DIRECTORIOS O CARPETAS**

* Objetos cuya misión principal es permitir una mayor organización de los archivos dentro del disco.
* Es un contenedor que puede contener archivos y, a su vez, otros directorios dentro de el.
* Como tal , tan solo contienen la información sobre dichos archivos o directorios : referencias al sector del disco en el que comienza.

**En todo sistema de archivos hay un directorio especial llamado raíz (root en inglés) que es el directorio que contiene todos los demás directorios y archivos (también se le puede identificar con la barra inclinada).**

En Windows, las rutas de acceso están separadas por el carácter \, mientras que en Linux se utiliza el carácter /.

Rutas relativas: no parten del directorio raíz sino del directorio activo.

“.” que hace referencia al directorio activo

“..” que hace referencia a su directorio padre (el de nivel superior)

ATRIBUTOS

* De oculto(H)
* De sólo lectura (R)
* De archivo(A)
* Fecha de creación y de modificación
* Hora de creación y de modificación

**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE ARCHIVOS**

Un bloque: compuesto por un determinado número de sectores que se asocian a un único archivo. (Un archivo se almacena en uno o más bloques de sectores)

Importante es la elección del tamaño del bloque:

Si el tamaño del bloque es muy grande, y el archivo muy pequeño, se le asignará el bloque entero con lo que se desperdiciará gran parte de la capacidad del disco.

Si el tamaño del bloque es demasiado pequeño para almacenar un archivo, harán falta muchos bloques con lo que se producirá un retraso en la lectura del archivo al tener que localizar en el disco todos los bloques que componen dicho archivo

1. Técnica de asignación adyacente: Consiste en almacenar los archivos mediante bloques adyacentes en el disco. Así, en el directorio únicamente se tendrá que guardar la dirección en la que comienza el primer bloque, ya que los demás se encuentran a continuación.

V: Fácil implementación

D: Necesario conocer anterioridad el nº de bloques y esto no es normal. Gran fragmentación en el disco.

1. Técnica de asignación en forma de lista ligada : el directorio contiene la dirección del primer bloque y cada bloque contiene, a su vez, la dirección del siguiente bloque (o el valor nulo en caso de que sea el último bloque del fichero).Se consigue aprovechar todos y cada uno de los bloques del disco y se evita perder capacidad por la fragmentación.
2. Técnica de asignación mediante una lista ligada y un índice: Se crea una tabla con un registro por cada uno de los bloques del disco, en cada registro se indica si dicho bloque está libre (null) o cuál es la dirección del siguiente bloque (en caso de que ese bloque pertenezca a un determinado archivo).

En el directorio se asocia con el nombre del archivo, el número de bloque en el que comienza dicho archivo  con este dato y mediante la tabla, se puede averiguar la dirección de todos los bloques que componen dicho archivo simplemente siguiendo la lista ligada.

**V:** Con esta organización, todo el bloque estará disponible para los datos.

Además, el acceso a un determinado bloque es mucho más rápido, ya que aunque también haya que seguir la cadena de bloques como en la asignación en forma de lista ligada, al estar la tabla en memoria, estas consultas son mucho más rápidas y no es necesario acceder a disco.

FAT16 ( o FAT ) Y FAT32 : Tabla de registros en memoria a modo de índice utilizada por Windows (antes de NT).

NTFS: contiene una Master File Table (MFT), basada también en asignación indexada (a partir de Windows NT).

1. **Asignación con nodos índice (i-nodos):**A cada archivo se asocia una pequeña tabla llamada i-nodo que contienen los atributos y direcciones en disco de los bloques del archivo.

Cada fichero se identifica por un número de i-nodo. Este número es único dentro del sistema de ficheros.

La última entrada del i-nodo se reserva para cuando el archivo ocupa más bloques de los que el i-nodo es capaz de almacenar y puede contener la dirección de otro bloque en el que se guardan las demás direcciones de los bloques del archivo.

SO Linux, Unix.

FAT16(FAT) : Es el sistema de archivos tradicional de MS-DOS y de las primeras versiones de Windows.

* Se puede acceder a este sistema de archivos desde Windows 95 y sucesivos.
* Permite trabajar con particiones de hasta 2 GB.
* Las unidades de asignación son de 32 KB.
* El tamaño máximo de un archivo es de 2 GB.
* Los volúmenes pueden llegar hasta 2 GB.
* No distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios.

FAT32:

* Se puede acceder a este sistema de archivos desde Windows 98 y sucesivos.
* Permite trabajar con particiones mayores de 2 GB.
* Las unidades de asignación son de 4 KB.
* El tamaño máximo de un archivo es de 4 GB.
* Los volúmenes pueden llegar hasta 2 TB (en Windows 2000/XP/Vista/2003/2008 solo hasta 32 GB por decisión de Microsoft, aunque hay utilidades que permiten sobrepasar dicho límite).
* No distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios.

NTFS (cont):

* Permite nombres de archivo de hasta 256 caracteres, ordenación de directorios, atributos de acceso a archivos, reparto de unidades en varios discos duros.
* Sus volúmenes pueden llegar hasta 16 TB.
* El tamaño máximo de un archivo solo está limitado por el tamaño del volumen.
* Distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios.

TOLERANCIA DE FALLOS

**RAID (Redundant Array of Independent Disks):** consiste en disponer de varias unidades de disco conectadas entre sí, por medio de controladoras, software o combinación de ambos, de manera que, cuando una unidad física de disco falle o se venga abajo, los datos que se encontraran en dicha unidad no se pierdan sino que se reconstruyan.

RAID 0: la información se divide entre todos los discos del sistema, de forma que no se establece ningún tipo de redundancia

* **V**: proporciona alto rendimiento, tiempos de acceso muy bajos y posibilidad de acceso en paralelo. No tiene coste adicional. Se emplea toda la capacidad del disco.
* **D:** no es verdaderamente un disco RAID ya que no presenta integridad de los datos. Un error en uno de los discos implica la pérdida total de los datos.

RAID 1 o MDA (Mirrored Disk Array): En esta configuración los discos se asocian por parejas y cada una de ellas almacenará la misma información. Cada pareja está formada por un disco primario, donde se leen y se escriben los datos, y un disco espejo en el que se leerán datos cuando el primario falle.

* **V**: en caso de error de uno de los discos se recuperan todos los datos. Es la arquitectura más rápida que presenta tolerancia a fallos. Con un mínimo de dos discos es suficiente.
* **D**: es bastante caro, ya que se emplea el doble de espacio del necesario.

RAID 5: es un sistema de discos independientes con integración de códigos de error . Se consigue aumentar la velocidad de demanda. La paridad nunca se guarda en los discos que contienen los datos que han generado dicha paridad, ya que, en el caso de que uno de ellos se estropeara, bastaría con regenerar los discos para que el dato pudiera volver a reestablecerse.

* **V**: alto rendimiento en aplicaciones con gran demanda de velocidad. No se desaprovecha ningún disco exclusivamente para almacenar códigos de paridad. Se pueden recuperar los datos.
* **D**: bajo rendimiento en escrituras. Se requiere un mínimo de tres discos.