

COLEXIO VIVAS S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Lenguajes de marcas y sistemas de gestión empresarial				CURSO: 1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	2	DATA:	21/12/2020
	UNIDAD	COMPETENCIA	Sistema de archivos FAT			

Antes de empezar un repaso de matemáticas...

Multiplicación de potencias de igual base

Para multiplicar potencias de igual base, se suman los exponentes y se mantiene la base:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

Ejemplo:

$$2^{10} \cdot 2^5 = 2^{15}$$

División de potencias de igual base

Para dividir potencias de igual base, se restan los exponentes y se conserva la base:

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

Ejemplo:

$$\frac{2^{10}}{2^5} = 2^5$$

Ejercicios: Se realizarán sin calculadora, y los resultados se aproximarán a una unidad de medida adecuada.

1. Si tenemos un disco duro de 3GB y lo dividimos en 64 particiones idénticas. ¿Cuál es la capacidad de cada partición?
2. Si queremos dividir una memoria de 12GB en trozos de 4MB. ¿Cuántos trozos podremos hacer?
3. Si a una partición de 256MB le añado 8192KB extras. ¿Cuál es el nuevo tamaño de la partición?

Sistema de archivos FAT

El sistema de archivos FAT se compone de cuatro secciones:

1. El sector de arranque. Siempre es el primer sector de la partición (volumen) e incluye información básica, punteros a las demás secciones, y la dirección de la rutina de arranque del sistema operativo.
2. La región FAT. Contiene dos copias de la tabla de asignación de archivos (por motivos de seguridad). Estos son mapas de la partición, indicando qué clusters están ocupados por los archivos.
3. La región del directorio raíz. Es el índice principal de carpetas y archivos.
4. La región de datos. Es el lugar donde se almacena el contenido de archivos y carpetas. Por tanto, ocupa casi toda la partición. El tamaño de cualquier archivo o carpeta puede ser ampliado siempre que queden suficientes clusters libres. Cada cluster está enlazado con el siguiente mediante un puntero. Si un determinado cluster no se ocupa por completo, su espacio remanente se desperdicia.

Una partición se divide en un conjunto de clusters de idéntico tamaño. Son pequeños bloques discontinuos. El tamaño del clúster depende de la variante de FAT utilizada. Cada archivo ocupa uno o más clusters en función de su tamaño. De manera que un archivo queda representado por una cadena secuencial de clusters (una lista enlazada). Cada clúster de la cadena no tiene por qué ser adyacente al anterior. Esto es lo que provoca la fragmentación.

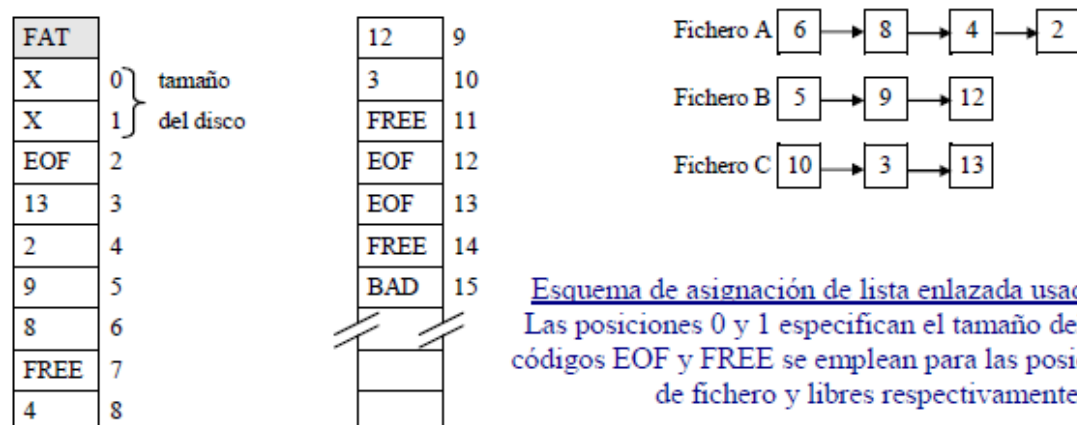
COLEXIO VIVAS S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM
	MÓDULO	Lenguajes de marcas y sistemas de gestión empresarial		
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	2
	UNIDAD	COMPETENCIA	DATA:	21/12/2020
Sistema de archivos FAT				

Estructura de una tabla FAT

La tabla de asignación de archivos consta de una lista de entradas. Cada entrada contiene información sobre un clúster:

- La dirección del siguiente clúster en la cadena.
- Si es pertinente, la indicación de "fin de archivo" (que es también el fin de la cadena).
- Un carácter especial para indicar que el clúster es defectuoso.
- Un carácter especial para indicar que el clúster está reservado (es decir, ocupado por un archivo).
- El número cero para indicar que el clúster está libre (puede ser usado por un archivo).

El tamaño de estas entradas también depende de la variante FAT en uso: FAT16 usa entradas de 16 bits, FAT32 usa teóricamente entradas hasta 32 bits,...



Esquema de asignación de lista enlazada usado en FAT.
Las posiciones 0 y 1 especifican el tamaño del disco. Los códigos EOF y FREE se emplean para las posiciones de fin de fichero y libres respectivamente.

En el directorio raíz se especificará que el fichero A empieza en el bloque 6, el fichero B en el bloque 5 y el C en el bloque 10.

Ejercicios propuestos

1. Si el tamaño máximo recomendado para un clúster en un sistema de archivos FAT32 para Windows es de 32KB, y en este sistema operativo se utilizan un máximo de 28 bits para direccionar la FAT en vez de los 32 teóricos. ¿Cuál es tamaño máximo de la memoria que puedo formatear?
2. Si tenemos una memoria de 255MB. ¿Cuál es el tamaño del clúster si la formateamos en FAT16?
3. Si guardamos un archivo de 20KB en un disco de 1,8GB formateado en FAT16. ¿Cuánto espacio estamos desperdiciando?
4. El tamaño mínimo del clúster en FAT32 es de 4KB. Para una memoria de 2GB, ¿Cuántas entradas tendría la tabla? ¿Cuánto ocuparía la tabla en memoria?
5. Se quiere dar formato a una memoria USB de 4 gigabytes con un sistema FAT. El tamaño de los grupos (clusters) o bloques de datos será de 4 KiB. Se está dudando si utilizar FAT16 o FAT32, ya que por un lado FAT16 permitiría usar menos espacio para la FAT, pero se teme que no sea capaz de direccionar toda la unidad.
 - ¿Podemos usar FAT16, o necesariamente nos tenemos que ir a FAT32?
 - ¿Cómo cambiaría tu respuesta si el USB se formateara usando un tamaño de bloque de datos de 64KiB?

Este USB se quiere emplear en una cámara de fotos que genera archivos JPEG de un tamaño medio de 3 megabytes (el tamaño exacto varía en función de la foto). Suponiendo que usamos grupos de 64KiB, alguien afirma que, al guardar una foto, en promedio se desperdicia en torno a un 1% del espacio asignado en el disco por culpa de la fragmentación interna. ¿Es correcta esta afirmación?