

| | | |
|-----------------------|---------|---------------|
| Práctica 5 | | Fecha: |
| Nombre ordenador par: | | Hora: |
| Alumnos | | |
| DNI: | Nombre: | Apellidos: |
| DNI: | Nombre: | Apellidos: |

Objetivos

Administrar discos y particiones con las herramientas estándar del sistema operativo y con software especializado. Predecir, diagnosticar y reparar errores relativos al arranque y los sistemas de archivo de los discos duros.

Material necesario

El alumno no necesita ningún material aparte del que será le proporcionado en el laboratorio.

Desarrollo

1. Preparación

Asegurarse de que como disco de arranque en la BIOS del ordenador par está el disco de Windows 2003 (**Ch1 M.** en el menú de la BIOS).

Comprobar además que está activado el SMART. ¿Cómo se llama la opción de la BIOS que lo activa?

| |
|--|
| |
|--|

2. Trabajo con herramientas Linux

Arranca con el LiveCD de Ubuntu. Lo primero que vamos a hacer, para evitar problemas posteriores, es copiar el sector de arranque del disco duro a la carpeta *Compartida* del ordenador impar. Para ello, siguiendo las instrucciones de la práctica de la práctica anterior, monta en */mnt* la carpeta *Compartida*. Además de instalar *smbfs*, instala el paquete *ghex*, que se va a utilizar más adelante.

En Linux existen varias utilidades para guardar el MBR. Testdisk y Partimage, por ejemplo, ofrecen esta funcionalidad. En esta ocasión vamos a utilizar la herramienta básica de Unix para copiar bit a bit: *dd*. Ejecuta la siguiente orden: *dd if=/dev/sdb of=/mnt/mbr-orig count=1 bs=512*. Utilizando el programa *man*, indica qué significa cada parámetro:

if=/dev/sdb:

of=/mnt/mbr-orig:

count=1:

bs=512:

- Abre la copia del MBR con el heditor hexadecimal *ghex2*. Para ello, debes poner la orden *ghex2 /mnt/mbr-orig*. Te aparecerá una ventana con tres secciones verticales, que son, de izquierda a derecha: direcciones dentro del fichero abierto (en este caso, el MBR), contenido en hexadecimal las direcciones empezando por la indicada en la columna anterior, y contenido interpretado como ASCII de esas mismas direcciones.
- El MBR contiene código de arranque entre los las direcciones 000h y 1BDh. Dentro de ese código hay cadenas que se corresponden a los errores que puede encontrarse el programa de arranque. ¿Qué ponen esas cadenas?

- En los dos últimos bytes del sector, en las direcciones 1FEh y 1FFh, se encuentra la *firma* del disco, que le indica a la BIOS que el disco está particionado y puede intentar cargar el programa de arranque que contiene. La firma se incluye para evitar que un disco nuevo o averiado pueda proporcionar un código de instrucción arbitrario que al ejecutarse dañe o cuelgue el ordenador. ¿Cuál es el valor de la firma?

- Entre las direcciones 1BEh-1FDh está la tabla de particiones. La información acerca de cada una de las particiones ocupa 16 bytes, y se interpreta como indica la tabla incluida a continuación.

| Byte | Nombre | Descripción |
|---------|-----------------------------|--|
| 0 | Indicador de arranque | Si vale 0x80 la partición se usa para arrancar, 0x00 en otro caso. |
| 1 | Cabeza de inicio | Número de la cabeza con la que comienza la partición. |
| 2 y 3 | Sector y cilindro iniciales | Entrada combinada que localiza el sector y el cilindro de comienzo de la partición. Los primeros 6 bits almacenan el sector, los siguientes 10 bits el cilindro. |
| 4 | Tipo | Indica el sistema de ficheros utilizado por la partición. |
| 5 | Cabeza de finalización | Número de la cabeza con la que finaliza la partición. |
| 6 y 7 | Sector y cilindro finales | Entrada combinada que localiza el sector y el cilindro con los que finaliza la partición. Los primeros 6 bits almacenan el sector, los siguientes 10 bits el cilindro. |
| 8 a 11 | Sector relativo inicial | Número de sectores comprendidos entre el MBR y el sector de comienzo de la partición. |
| 12 a 15 | Tamaño (Número de sectores) | Número de sectores de los que consta la partición. |

- Observa la información almacenada en el MBR. El tipo de cada partición (el sistema de ficheros utilizado) viene especificado por el byte 4, y debe interpretarse tal como muestra la tabla siguiente para algunos tipos de particiones:

| SIB | Tipo | Modo de traducción |
|-----|----------------|--------------------|
| 00h | No asignada | – |
| 01h | FAT12 primaria | CHS |
| 04h | FAT16 primaria | CHS |
| 05h | Extendida | CHS |
| 06h | FAT16 primaria | CHS |
| 07h | NTFS | Todos |
| 0Bh | FAT32 primaria | LBA |
| 0Ch | FAT32 primaria | LBA |
| 0Eh | FAT16 primaria | LBA |
| 0Fh | Extendida | LBA |
| 83h | Linux | LBA |

- Rellena la tabla siguiente con la información sobre las 4 particiones primarias o extendidas del disco duro:

| Partición | Tipo | Tamaño en sectores (decimal) | Arranque (S/N) |
|-----------|------|------------------------------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

- Otra forma de ver las particiones es utilizar el programa `fdisk`. Ejecuta en una terminal como superusuario la orden `fdisk -l`. ¿Qué números de inicio y final te da para la partición `sdb1`?

| | |
|----------------|---------------|
| Inicio: | Final: |
|----------------|---------------|

A continuación vamos a crear una nueva partición utilizando el programa para manejar particiones incluido con Gnome, *gparted*:

- Lánzalo como superusuario desde una terminal utilizando la orden `gparted /dev/sdb`.
- Pulsa sobre el espacio sin particionar con el botón derecho y escoge *New*. Te saldrá el diálogo de creación de nuevas particiones. Vamos a crear una utilizando todos los parámetros por defecto excepto el tamaño, en el que vamos a poner el más pequeño posible. ¿Cuál es el menor tamaño que se puede escoger? Incluye las unidades.

| |
|--|
| |
|--|

- El límite es debido a que los límites de particiones tienen que coincidir con límites de cilindros. Pulsa *Add* en el cuadro de diálogo y *Apply* en la barra de herramientas para aplicar los cambios.
- Copia, mediante la orden `dd` correspondiente, el MBR del disco a `/mnt/mbr-2part`.

- Abre el fichero con *ghex2* y rellena la nueva tabla de particiones:

| Partición | Tipo | Tamaño en sectores (decimal) | Arranque (S/N) |
|-----------|------|------------------------------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

- Ejecuta *fdisk -l* para comprobar que aparece la nueva partición.
- Ahora vamos a restaurar el MBR original utilizando el programa *dd*. ¿Qué orden tendrás que poner?

- Ejecuta de nuevo *fdisk -l* para comprobar que has vuelto al estado original.

A continuación vamos a estropear el sector de arranque para ver cómo sería el proceso de reparación desde la consola de Windows.

- Vuelca el primer sector de la partición *sdb1* al fichero */mnt/sector-arranque* con la orden *dd if=/dev/sdb1 of=/mnt/sector-arranque count=1 bs=512*
- Abre con *ghex2* el fichero *sector-arranque*. Fíjate que contiene cadenas de texto distintas de las que había en el MBR. ¿Cuáles son?

- Cambia los dos primeros bytes del fichero para que, en lugar de EB 52, valgan CA CA y guarda el fichero.
- Desde una terminal, ejecuta la orden *dd if=/mnt/sector-arranque of=/dev/sdb1 count=1 bs=512* para copiar el sector modificado al disco.
- Reinicia el sistema intentando arrancar desde el disco duro. ¿Qué ocurre?

3. La Consola de Recuperación de Windows

Mediante la **Consola de Recuperación** de Windows es posible solucionar problemas relacionados con los discos duros del equipo y el arranque del sistema. La Consola de Recuperación puede usarse directamente desde el CD de instalación de Windows o puede instalarse en los equipos junto con el resto de elementos del sistema operativo. No obstante, para solucionar problemas relacionados con los discos del sistema será necesario aprender a manejarla desde el CD de instalación.

- Introducir el disco de instalación de Windows 2003 y arrancar el sistema.
- Pulsar una tecla para arrancar desde CD y seguir las instrucciones para arrancar la Consola de Recuperación.
- Cuando te pregunte qué instalación de Windows usar, debes responder la 1, ya que la 2 es la del disco de Windows XP y la que hemos estropeado es la de Windows 2003 en el disco 1. (Ten cuidado, que el número de instalación puede cambiar según el orden de arranque de los discos duros en la BIOS.)
- Hay dos órdenes básicas para arreglar problemas de arranque con sectores del disco duro, FIXMBR y FIXBOOT. ¿Cuál debes usar en este caso? (Puedes utilizar la orden HELP para obtener más información sobre estas y otras órdenes disponibles en la Consola de Recuperación.)

- Ejecuta la orden y sal de la consola mediante la orden EXIT.
- Reinicia el sistema desde el disco duro y comprueba que has arreglado el error.

4. Detección y reparación de errores de disco desde Windows

Windows incluye herramientas para la detección y reparación de errores en el sistema de ficheros de los discos duros (y los medios extraíbles escribibles), y de errores físicos del disco. Al igual que las utilidades de gestión de discos duros, son muy limitadas. Windows también incluye utilidades para la desfragmentación de discos duros, pero son lentas y terriblemente ineficientes, por lo que no va a practicarse con ellas.

- Abrir **MiPC**, y hacer clic con el botón derecho de la unidad C. En la opción **Propiedades→Herramientas**, observar las herramientas aparecen y apuntarlas a continuación.

- Comprobar los errores, seleccionando la primera casilla (*Reparar automáticamente errores del sistema de archivos*). Te deberá pedir que reinicies para que tenga lugar la comprobación. Hazlo. Utilizar después el **Visor de sucesos** de Windows (está en la carpeta **Herramientas del sistema** del **Panel de control**) para observar los resultados de la comprobación. ¿Cuál es el identificador de suceso que muestra los resultados de la comprobación de un disco?

- La tecnología SMART (*Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology*) hace posible **predecir** si un disco duro va a fallar. Instala AIDA32 (el profesor de prácticas te indicará su ubicación) para comprobar los atributos SMART del disco IDE instalado en el equipo inestable. ¿Cómo se llama el atributo que cuenta el número de reintentos de giro?

5. Administración de discos duros en Windows

Windows proporciona herramientas para la administración de discos duros. Aunque muy útiles, adolecen de limitaciones muy importantes que se pondrán de manifiesto a continuación.

- Ejecutar la utilidad de **Administración de equipos**, a la que se accede mediante el icono **Herramientas administrativas** del **Panel de control** de Windows. Seleccionar **Administración de discos**.
- Se mostrarán dos discos, el 0 y el 1. ¿Cuál es el de Windows 2003?

- Sin borrar las particiones actuales, ¿podrían crearse más particiones en el disco duro mediante el administrador de discos de Windows? ¿De qué tipo?

- Mediante este programa, ¿se puede cambiar el tamaño de alguna partición ya creada?