



Examen 104 - Dispositivos, Sistemas de Archivos Linux y Jerarquía Estándar

104.3 Controlar el montaje y desmontaje de sistemas de archivos

Teoría

En Linux, un sistema de archivos en un dispositivo de bloque (una partición, un volumen lógico, un disco completo) debe estar "montado" para que su contenido sea accesible dentro de la jerarquía de directorios del sistema operativo, que comienza en el directorio raíz (/).

1. Concepto de Montaje:

- Montar es el proceso de adjuntar el sistema de archivos de un dispositivo a un punto específico en el árbol de directorios existente. Este punto se llama **punto de montaje (mount point)**.
- Una vez montado, el contenido del sistema de archivos en el dispositivo se convierte en el contenido del directorio que sirve como punto de montaje.
- El directorio raíz (/) es donde se monta el primer sistema de archivos. Otros sistemas de archivos se montan en subdirectorios dentro de la jerarquía raíz (ej: /home, /var, /boot, /mnt, /media).
- Si intentas acceder a un punto de montaje cuando el sistema de archivos no está montado, accederás al contenido del directorio subyacente en el sistema de archivos padre (normalmente la raíz). Esto puede llevar a confusiones si no se presta atención.
- Un sistema de archivos solo puede estar montado en un lugar a la vez. Un punto de montaje solo puede tener un sistema de archivos montado sobre él a la vez.
- Los dispositivos de bloque se representan en /dev (ej: /dev/sda1, /dev/mapper/mi_vg-mi_lv).

2. El Comando mount:

- **mount** es la herramienta principal para montar sistemas de archivos manualmente y para listar los sistemas de archivos actualmente montados.
- **Listar sistemas de archivos montados:** Ejecuta **mount** (sin argumentos) o **cat /etc/mtab** o **cat /proc/mounts**. La salida muestra el dispositivo, el punto de montaje, el tipo de sistema de archivos y las opciones de montaje.
- **Montar un sistema de archivos manualmente:** **sudo mount [opciones] <dispositivo> <punto_de_montaje>**
 - **<dispositivo>** puede ser el nombre del dispositivo (ej: /dev/sdb1), su UUID (UUID="..."), su etiqueta (LABEL="..."). Usar UUID o LABEL es preferible porque los nombres de dispositivo (/dev/sdXN) pueden cambiar entre reinicios si se modifica el hardware.
 - **<punto_de_montaje>** debe ser un directorio existente. Si el directorio no está vacío, su contenido quedará oculto mientras el sistema de archivos esté montado allí.

- El tipo de sistema de archivos a menudo se detecta automáticamente, pero se puede especificar con `-t <tipo_fs>` (ej: `mount -t ext4 /dev/sdb1 /mnt/mi_particion`).

3. Opciones de Montaje:

- Las opciones controlan cómo se accede al sistema de archivos. Se especifican después de `-o` o en la cuarta columna de `/etc/fstab`.
- **Opciones Comunes:**
 - `defaults`: Un conjunto de opciones comunes: `rw`, `suid`, `dev`, `exec`, `auto`, `nouser`, `async`.
 - `rw`: Montar en modo lectura-escritura.
 - `ro`: Montar en modo solo lectura.
 - `auto`: Montar automáticamente durante el arranque (usado en `/etc/fstab`).
 - `noauto`: No montar automáticamente durante el arranque (usado en `/etc/fstab`).
 - `user`: Permitir que cualquier usuario (no solo root) monte y desmonte el sistema de archivos (usado en `/etc/fstab`).
 - `nouser`: Solo root puede montar y desmontar (por defecto para la mayoría de los sistemas de archivos).
 - `exec`: Permitir la ejecución de binarios en este sistema de archivos.
 - `noexec`: No permitir la ejecución de binarios (útil para seguridad en `/tmp`, `/var/tmp`, `/home` si se almacenan scripts o ejecutables no confiables).
 - `dev`: Interpretar nodos de dispositivo en este sistema de archivos (permite el acceso a `/dev` dentro del punto de montaje si hubiera).
 - `nodev`: No interpretar nodos de dispositivo (útil para seguridad en particiones no raíz).
 - `suid`: Permitir que los bits SUID/SGID tengan efecto.
 - `nosuid`: Ignorar los bits SUID/SGID (útil para seguridad).
 - `sync`: Todas las operaciones de escritura se sincronizan inmediatamente con el disco (lento, pero seguro ante apagones).
 - `async`: Las operaciones de escritura se almacenan en caché y se escriben después (predeterminado, más rápido).

4. El Archivo `/etc/fstab`:

- El "filesystem table". Es un archivo de configuración crucial que el sistema utiliza para determinar qué sistemas de archivos montar automáticamente durante el arranque y cómo montarlos.
- Cada línea describe un sistema de archivos a montar y tiene 6 campos:
 - **Dispositivo**: El dispositivo a montar (nombre, UUID, LABEL, etc.).
 - **Punto de montaje**: El directorio donde montar el dispositivo.

- **Tipo de sistema de archivos:** (ej: ext4, xfs, swap, vfat, auto para autodetección).
- **Opciones de montaje:** (ej: defaults, ro, user).
- **Opción de dump:** Usado por la utilidad dump (0 para no hacer copia de seguridad).
- **Opción de fsck:** Orden de verificación durante el arranque (0 para no verificar, 1 para raíz, 2 para otros).
- **mount -a:** Monta todos los sistemas de archivos listados en /etc/fstab que no estén ya montados y que tengan la opción **auto**. Se ejecuta durante el arranque.
- **¡Cuidado!** Un error en /etc/fstab (ej: un dispositivo incorrecto, un punto de montaje inexistente, una opción errónea) puede impedir que el sistema arranque correctamente. Siempre verifica los cambios (ej: `sudo findmnt --verify --verbose`) y, si es posible, prueba montar manualmente antes de reiniciar (`sudo mount /punto_de_montaje` o `sudo mount /dev/sdXN`).

5. El Comando **umount**:

- Desmonta un sistema de archivos.
- `sudo umount <punto_de_montaje>` o `sudo umount <dispositivo>`
- Un sistema de archivos no se puede desmontar si está "ocupado" (busy) por algún proceso (ej: un usuario tiene su directorio de trabajo dentro del punto de montaje, un archivo en ese FS está abierto por un programa).
- `sudo umount -l <punto_de_montaje>`: Realiza un desmontaje "perezoso" (lazy). Desmonta el sistema de archivos de la jerarquía tan pronto como no esté ocupado.