

101.3 Cambiar niveles de ejecución, targets y apagar o reiniciar

Teoría Profunda:

El concepto de "niveles de ejecución" (runlevels en System V init) o "targets" (en systemd) define un estado del sistema en el que se están ejecutando un conjunto particular de servicios. Esto permite arrancar el sistema en diferentes modos (ej: multiusuario con red, monousuario para mantenimiento).

1. System V Init (SysVinit):

- Históricamente, el sistema `init` utilizaba runlevels numerados del 0 al 6.
- `/etc/inittab`: Archivo principal de configuración que definía qué hacer en cada runlevel y el runlevel predeterminado.
- `/etc/rc[0-6].d/`: Directorios que contenían scripts (enlaces simbólicos) que se ejecutaban al entrar o salir de un runlevel. Los nombres de los scripts comenzaban con 'S' (Start) o 'K' (Kill) seguido de un número de orden.
- **Runlevels Estándar:**
 - 0: Apagar el sistema (Halt).
 - 1 (o S): Modo monousuario (Single User Mode) - mínimo de servicios, útil para mantenimiento.
 - 2: Multiusuario sin servicios de red exportados (depende de la distribución, a veces igual que 3).
 - 3: Multiusuario en modo consola con servicios de red completos.
 - 4: No definido por defecto, disponible para uso personalizado.
 - 5: Multiusuario en modo gráfico (con gestor de ventanas X11 o Wayland).
 - 6: Reiniciar el sistema (Reboot).
- Comandos clave:
 - `runlevel`: Muestra el runlevel actual y el anterior.
 - `init <runlevel>`: Cambia al runlevel especificado.
 - `telinit <runlevel>`: Esencialmente lo mismo que `init <runlevel>`, pero `telinit` es un enlace simbólico a `init` que se utiliza para enviar señales al proceso `init` con PID 1.
 - `shutdown`: Programa el apagado o reinicio del sistema.

2. Systemd:

- Systemd ha reemplazado a SysVinit en la mayoría de las distribuciones modernas. Utiliza el concepto de "**targets**" en lugar de runlevels, aunque mantiene compatibilidad hacia atrás con los nombres de runlevel para comandos como `telinit`.
- Un target es un grupo de unidades (servicios, puntos de montaje, sockets, dispositivos, etc.) que deben iniciarse para alcanzar un cierto estado del sistema.
- Los targets principales equivalentes a los runlevels de SysVinit son:
 - `poweroff.target` (equivalente a runlevel 0)

- `rescue.target` (equivalente a runlevel 1/S, modo rescate/monousuario)
- `multi-user.target` (equivalente a runlevel 3)
- `graphical.target` (equivalente a runlevel 5)
- `reboot.target` (equivalente a runlevel 6)
- El target predeterminado se configura a través de un enlace simbólico, típicamente `/etc/systemd/system/default.target` que apunta a `/usr/lib/systemd/system/graphical.target` o `/usr/lib/systemd/system/multi-user.target`.
- Comandos clave:
 - `systemctl get-default`: Muestra el target predeterminado.
 - `systemctl set-default <target.target>`: Establece el target predeterminado.
 - `systemctl isolate <target.target>`: Cambia al target especificado (apaga los servicios no necesarios en el nuevo target, inicia los necesarios). Similar a `init <runlevel>`.
 - `systemctl list-units --type target`: Lista todos los targets disponibles.
 - `systemctl status`: Muestra el estado actual del sistema, incluyendo el target activo.
 - `runlevel`: Aún funciona en muchos sistemas con systemd por compatibilidad.
 - `telinit <runlevel>`: También funciona por compatibilidad, mapeando los números de runlevel a los targets de systemd.

3. Apagar y Reiniciar el Sistema:

- Es crucial apagar o reiniciar el sistema de manera controlada para asegurar que todos los servicios se detengan correctamente y los sistemas de archivos se desmonten o sincronicen (caches de escritura en disco) antes de cortar la energía.
- **Métodos seguros:**
 - `shutdown [OPTIONS] TIME [MESSAGE]`: El comando preferido. Permite programar el apagado (`-h`), reinicio (`-r`), o parada (`-P`) para un tiempo específico (`now`, `+minutes`, `hh:mm`). Envía señales a todos los procesos para que terminen ordenadamente.
 - `shutdown -h now`: Apagar inmediatamente.
 - `shutdown -r +5`: Reiniciar en 5 minutos.
 - `reboot`: Reinicia el sistema inmediatamente (generalmente un enlace simbólico a `systemctl reboot`).
 - `halt`: Detiene la CPU inmediatamente (generalmente un enlace simbólico a `systemctl halt`).
 - `poweroff`: Apaga el sistema inmediatamente (generalmente un enlace simbólico a `systemctl poweroff`).

- `systemctl reboot`, `systemctl halt`, `systemctl poweroff`:
Comandos nativos de systemd para reinicio, detención y apagado.
- **Métodos inseguros (evitar si es posible):**
 - Presionar el botón físico de encendido/apagado (a menos que esté configurado para enviar una señal ACPI suave primero).
 - Simplemente cortar la energía.

Conceptos Clave: Runlevel (SysVinit), Target (systemd), init, systemd, /etc/inittab, /etc/rcX.d, systemctl, shutdown, reboot, halt, poweroff, rescue.target, multi-user.target, graphical.target.