

---

# Unidad 6: Arranque y Parada del sistema

**Curso de introducción a la administración de servidores GNU/Linux**

**Centro de Formación Permanente  
Universidad de Sevilla  
Abril-Junio 2010**

Autores: Manuel J. Bellido, Jorge Juan <jjchico@dte.us.es>  
Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y de hacer obras derivadas bajo las condiciones de la licencia Attribution-Share alike de Creative Commons.  
Puede consultar el texto completo de la licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

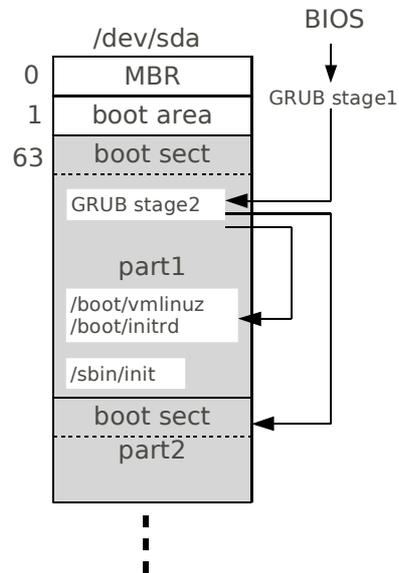
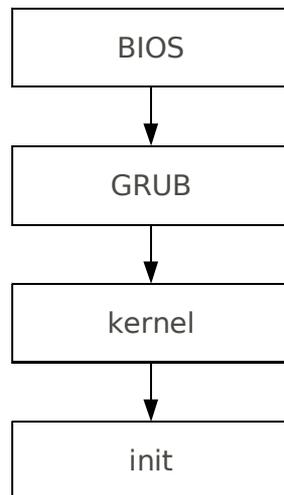
## Contenidos

---

- Proceso de arranque del sistema
- Gestor de arranque GRUB
- Arranque del kernel
- Proceso init y *runlevels*
- Tareas típicas
- Parada del sistema
- Anexo: control de procesos

# Proceso de arranque

---



# Proceso de arranque

---

- Fases del Proceso de arranque:
  - Selección del dispositivo de arranque (BIOS)
  - Ejecución del gestor de arranque desde el primer bloque del dispositivo de arranque
  - (Carga y ejecución de la segunda fase del gestor de arranque)
  - Carga y ejecución del kernel del S.O.
  - Ejecución del proceso `init`

# Gestor de arranque Grub2

---

- Grub2 en Ubuntu: <https://wiki.ubuntu.com/Grub2>
- Permite iniciar diversos sistemas operativos desde un menú de arranque
- Se configura e instala durante el proceso de instalación, detectando otros SS.OO.
- La configuración se gestiona automáticamente
- Archivos de configuración
  - /boot/grub/grub.cfg: generado automáticamente. ¡No modificar!
  - /etc/default/grub: opciones generales. Se puede editar.
  - /etc/grub.d/: carpeta con archivos de configuración
    - 40\_custom: configuraciones manuales
- update-grub: tras hacer modificaciones en la conf.

# Problemas con Grub

---

- Tipo 1: Fase 1 no está en el MBR
  - Se ha instalado otro sistema operativo
  - La instalación no ha finalizado correctamente
  - Solución: reinstalar grub en el disco (grub-install)
- Tipo 2: Carga la fase 1 pero no encuentra una configuración correcta
  - Se ha trasladado el disco a otro sistema
  - La actualización de la configuración no funcionó correctamente
  - Se ha intentado (sin éxito) cambiar manualmente la configuración.
  - Solución: actualizar (regenerar) la configuración de Grub

# Problemas con Grub

---

- Solución genérica
  - Arrancar desde una imagen de instalación (CD, USB, etc.)
    - Misma arquitectura que el sistema a reparar (32/64 bits)
  - Localizar disco donde se quiere instalar Grub
    - El disco desde el que vaya a arrancar la BIOS (Ej: /dev/sda)
  - Localizar partición o particiones donde está instalado el sistema
    - Carpeta '/' y '/boot' (si está en partición aparte). Ej: /dev/sda5, /dev/sda6
  - Montar el sistema principal
  - Desde el sistema principal (chroot)
    - Reinstalar Grub en MBR
    - Ejecutar una actualización de la configuración desde el sistema principal (chroot)

# Problemas con Grub Solución genérica

---

Localizamos particiones  
/dev/sda5 (/),  
/dev/sda6 (/boot)

Montamos el sistema  
en /mnt

Cambiamos al sistema y  
ejecutamos la instalación y  
configuración de Grub

Salimos del chroot,  
desmontamos y reiniciamos

```
# fdisk -l
...

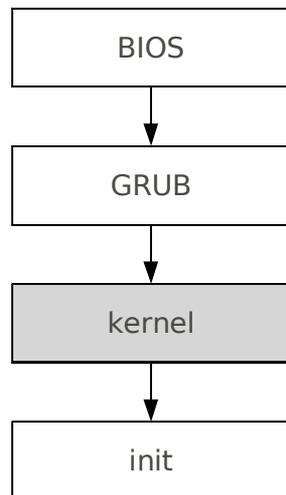
# mount /dev/sda5 /mnt
# mount /dev/sda6 /mnt/boot
# mount --bind /dev /mnt/dev

# chroot /mnt
(chroot)# grub-install /dev/sda
(chroot)# update-grub
...

(chroot)# exit
# umount /mnt/dev
# umount /mnt/boot
# umount /mnt
# reboot
```

# Arranque del kernel

---



# Arranque del kernel

---

- Grub
  - Archivo con el kernel
  - Archivo con disco virtual (initrd) a cargar en memoria
  - Parámetros de arranque del kernel
    - Partición del sistema de archivos raíz (root=...)
    - Otros parámetros del kernel y de programas de inicio
- Kernel (dmesg)
  - Descompresión y arranque inicial: detección de aspectos básicos del hardware (microprocesador, etc.)
  - Ejecución de procesos en initrd: detección del hardware, carga de drivers esenciales, etc.
  - Montaje del sistema de archivos raíz.

# Configuración initrd

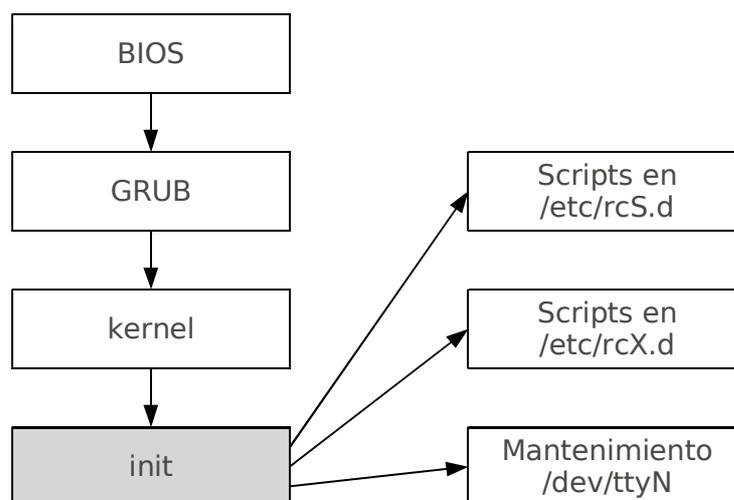
---

- Initrd: sistema de archivos con los módulos/drivers esenciales para iniciar el sistema.
- Es cargado en RAM por el gestor de arranque (Grub)
- Los "initrd" se generan automáticamente cuando se instala/actualiza un nuevo kernel.
- Se pueden controlar algunos aspectos de su configuración: `/etc/initramfs-tools`
- Se puede generar/actualizar un initrd a mano (ej. tras un cambio de configuración en `/etc/initramfs-tools`)

```
# update-initramfs -u -k 2.6.31-20-generic
...
```

# Proceso de arranque

---



# Proceso init y runlevels

---

- Una vez cargado el kernel se ejecuta el programa init que se encarga del resto del arranque.
- Versiones de init:
  - Init clásico (sysvinit)
  - Upstart (Ubuntu): compatible con sysvinit
- Configuración
  - /etc/event.d
  - /etc/inittab: crear uno para cambiar runlevel por defecto.

# Proceso init y runlevels

---

- Runlevel
  - define diferentes configuraciones del arranque/parada del sistema mediante un conjunto de scripts que se ejecutan para cada runlevel
- Runlevels definidos
  - 0: parar el sistema (halt)
  - 1: modo monousuario. Sólo el root tiene acceso, se desactivan todos los procesos, red, etc.
  - 2-5: modos multiusuario configurables para operación normal (por defecto, 2)
  - 6: reiniciar el sistema (reboot)

## Proceso init y runlevels

---

- Proceso de inicio
  - Se ejecuta "init"
  - Se ejecutan por orden alfabético todos los scripts de la carpeta /etc/rcS.d que comiencen por "S" con la opción "start"
  - Se ejecutan por orden alfabético los scripts del runlevel por defecto (normalmente 2 -- /etc/rc2.d --) con la opción:
    - Si comienzan con "K": stop
    - Si comienzan con "S": start
  - Se puede activar/desactivar servicios o tareas borrando o renombrando scripts en /etc/rcN.d

## Proceso init y runlevels

---

- En cualquier momento el administrador del sistema puede cambiar de runlevel:
  - comando:
    - # telinit <numero\_runlevel>
- Especialmente útil para tareas de administración es el runlevel 1 (monousuario)
  - desconexión de la red
  - desmontar sistemas de archivos
  - etc.

# Proceso init y runlevels

---

- Scripts de inicio:
  - Enlazados desde /etc/rcS y /etc/rcN
  - Ubicados realmente en /etc/init.d/\*
  - Cada script controla una tarea
  - Cada script puede ejecutarse con una opción que determina la acción a realizar:
    - start: inicia el servicio o tarea correspondiente
    - stop: detiene el servicio o tarea correspondiente
    - restart: reinicia el servicio o tarea
    - reload: recarga la configuración
  - Muchos scripts leen parámetros de archivos en /etc/default

# Proceso init y runlevels

---

- Muchos scripts controlan servicios y pueden usarse individualmente o mediante "service"

```
# /etc/init.d/cups stop
* Stopping Common Unix Printing System: cupsd      [ OK ]

# service cups start
* Starting Common Unix Printing System: cupsd      [ OK ]
```

- /etc/rc.local
  - Se ejecuta al final del proceso de arranque
  - Editable por el administrador para ejecutar tareas "locales" (no estándar)
  - Ej: Configuración adicional de la red, de un firewall, etc.

# Parada del sistema

---

- Para parar el sistema es necesario realizar varias tareas de forma ordenada. Esto se controla mediante los runlevels 0 (parar) y 6 (reiniciar) y el comando "shutdown"
- Formas de parar o reiniciar el sistema
  - # shutdown -r now
  - # shutdown -h +5 "paramos en 5 minutos"
  - # telinit 0
  - En el escritorio: Sistema -> Salir
  - En consola de texto: Ctrl-Alt-Supr
  - Pulsando el botón de encendido/apagado