

3.-Arranque-y-parada.pdf



user_2269691



Programación y Administración de Sistemas



2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Politécnica Superior de Córdoba
Universidad de Córdoba

WUOLAH + BBVA

Hazte **cliente de BBVA y...**
ahórrate 6 meses
de suscripción

1/6
Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Abre tu cuenta

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

Hazte cliente de BBVA y ...

ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

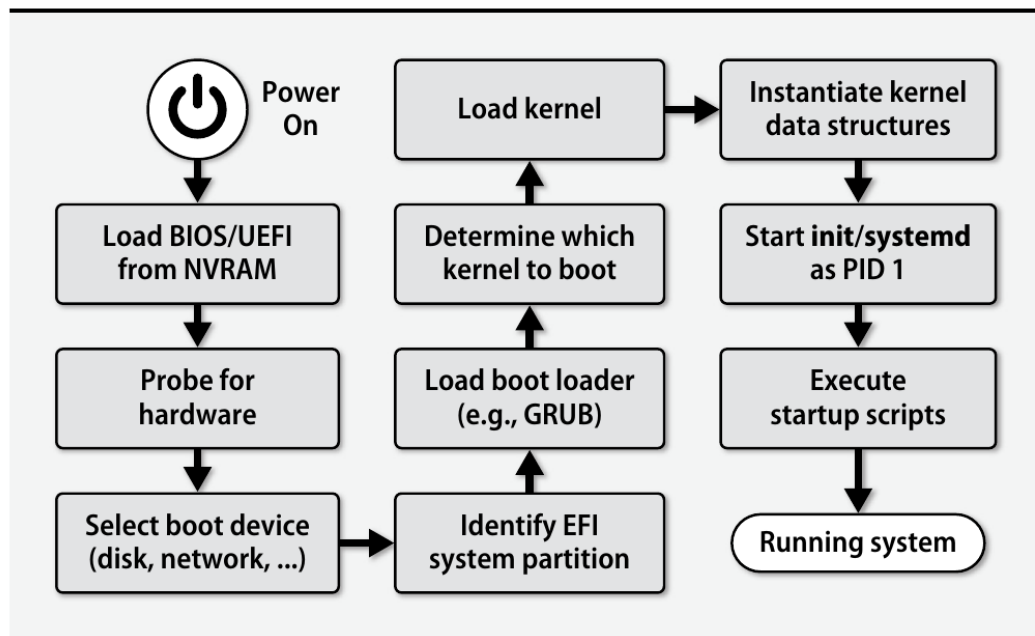
1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

Arranque

Linux & UNIX boot process



- Dos fases
 - Arranque del hardware
 - Arranque del sistema operativo

Proceso de arranque

Programa cargador

- Esta en los primeros sectores del disco duro con tamaño prefijado
- Conocidos como MBR (Master Boot Record o Volume Boot Record)
- Encargado de cargar kernel
- Iniciador ROM y SO tienen un acuerdo sobre el programa cargador

Diferencia BIOS y UEFI



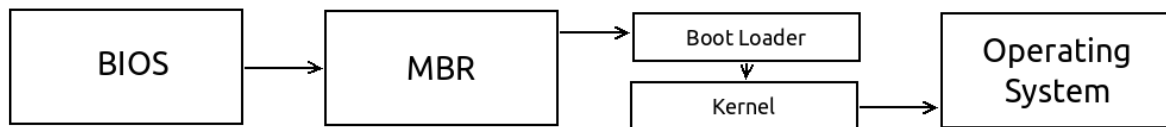
Abre tu cuenta



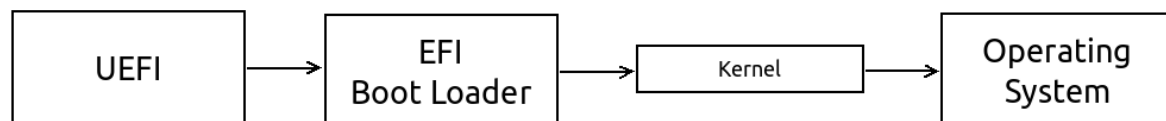
WUOLAH
+ BBVA

WUOLAH

BIOS



UEFI



Nucleo del SO

- Continúa el proceso de arranque
 - Comprueba hardware sistema
 - Se prepara a si mismo para ejecutar el sistema iniciando sus tablas internas, estructuras de datos, etc.
 - Crea el proceso init y le pasa el control
- Nucleo Linux es cargado en memoria inicialmente y reside allí durante el funcionamiento del sistema
- Parte del código se mantiene en los módulos del núcleo
 - Minimizar cantidad de código que se carga en memoria
 - Maximizar modularidad

Initrd

- Init Ram Disk
 - Puede implicar que el medio desde el que se carga el núcleo provenga de la red, un sistema de ficheros.
 - Para ello se necesitan módulos específicos, alojados en el initrd
 - El programa cargador le dice al núcleo la posición de initrd
 - Funcionamiento
 - Nucleo carga initrd
 - Initrd carga los módulos necesarios
 - Nucleo continúa el proceso de arranque

Proceso Init



Hazte cliente de BBVA y ... **ahórrate 6 meses** **de suscripción**

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

NETFLIX**HBOmax**[Abre tu cuenta](#)

- El proceso Init (`/sbin/init`) termina el proceso de arranque, dejando el sistema listo en modo multiusuario
- Serie de scripts que le indican acciones a realizar
- Tareas que realiza Init
 - Check filesystems
 - Montar sistemas de archivos permanentes
 - Activa areas de swap
 - Activa demonios y la red
 - Limpia sistemas de archivos
 - Habilita login a usuarios del sistema

Gestor de arranque GRUB

- GRand Unified Bootloader
- Se instala en el MBR o como UEFI boot loader y actua como el Master Boot Program (MBP)
- Pregunta que SO arrancar
 - Linux: carga el kernel solicitado y pasa control
 - Windows: pasa control a windows

Lo básico de GRUB

- Archivo fundamental de configuración: `/boot/grub/grub.cfg`
- Se genera a partir del comando `sudo update-grub2` usando los scripts de la carpeta `/etc/grub.d`

No creo que entre

Configuración general

Contenidos de la carpeta `/etc/grub.d/` (en principio, no modificar nada):

- `/etc/grub.d/00_header`: Cabeceras.
- `/etc/grub.d/05_debian_theme`: Aspecto visual del menú, colores, temas, imagen de fondo...
- `/etc/grub.d/10_linux`: Este archivo contiene mandatos y *scripts* que se encargan del *kernel* Linux de la partición principal (se incluyen todos los núcleos presentes en `/boot`).
- `/etc/grub.d/20_*`: Aplicaciones *third party* (`20_memtest86+`, `20_linux_xen`...)

Hazte cliente de BBVA y ... ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

- `/etc/grub.d/30_os-prober`: Este archivo contiene comandos y *scripts* que se encargan de otros sistemas operativos.
- `/etc/grub.d/30_uefi-firmware`: Este archivo contiene comandos que automatizan la extracción de configuraciones incluidas en la partición EFI.

Modo monousuario/multiusuario

Monousuario

- Estado definido para tareas administrativas y de mantenimiento que requiere de control completo y no compartido
- Solo realiza montaje del sistema de ficheros raíz (1)
- Se puede acceder a todo el sistema
 - Pocos demonios en ejecución
 - Muchas utilidades no están activas
 - Solo las órdenes del sistema de archivos raíz están disponibles
- Para entrar en el modo monousuario, el proceso init crea el shell por defecto (`/bin/sh`) como usuario root:
 - Antes se ejecuta la orden (`/bin/sulogin`), que pide contraseña de root
- Problema: si cambiamos las opciones de GRUB podemos iniciar sesión como root sin pasar por la contraseña
 - Acceso a todo el sistema
- Solución no existe una solución única sino un conjunto de medidas de mitigación para proteger ante accesos físicos al sistema
 - Ejemplo: solicitar contraseña para entrada a administración en GRUB

Mutiusuario

- Pasos de arranque en modo multiusuario
 1. Chequea el sistema de ficheros raíz
 - Si al apagar el sistema, el sistema de ficheros se desmonta correctamente, no se chequea
 - Algunos SO fuerzan el chequeo cada X tiempo o siempre
 - Problemas irresolubles: fsck arrastra al sistema en modo monousuario
 2. Monta el sistema raíz en `rw`
 3. Chequea el resto de FS con fsck
 4. Monta el resto de FS
 5. Activa partición de intercambio
 6. Activa las cuotas de disco

WUOLAH

7. Lanza procesos servidores o demonios
8. Activa red
9. Lanza demonios red
10. Limpia los sistemas de ficheros (`/tmp`)
11. Permite que los usuarios entren
 - Crean las terminales, getty en modo texto y en terminal gráfico si es preciso
 - Borrar en caso que exista el fichero `/etc/nologin` (si existe, los usuarios que no sean `root` no pueden iniciar sesión)

Init y systemd

Niveles de ejecución en Linux

- El SO puede tener distintos niveles de ejecución (no solo monousuario y multiusuario)
- Niveles de ejecución son
 - **Nv 0:** Sistema apagado
 - **Nv 1:** Modo monousuario/rescue
 - **Nv 2:** Multiusuario sin red
 - **Nv 3:** Multiusuario con red y terminales de texto
 - **Nv 4:** No se usa (redefinir por el administrador)
 - **Nv 5:** Multiusuario con sesión gráfica
 - **Nv 6:** Reinicio

Systemd

- Remplazo a Init desde 2015
- Amplias funcionalidades, puede gestionar cosas que Init no puede
- Filosofía principal
 - Mejora la forma de expresar dependencias
 - Permite mas tareas en paralelo
 - Reducir la carga extra que supone el intérprete
- Se gestiona mediante unidades (servicios) y targets (similar a nv de ejecución)
- Inconveniente: muy complejo → controversia

Ficheros de inicialización

- Personalizar nv de ejecución con carpetas (`/etc/rcX.d`) donde `X` es el nv de ejecución
- Ejecutados por Init

- Se ejecutan al arrancar o al cambiar el nivel
 - Nombre empieza por S (start) o K (kill)
 - En orden alfabético
 - Cada nv de inicialización se especifica que demonios tienen que estar activos o no

Systemd

- Retrocompatible con scripts SysV
- Incorpora su propio mecanismo (mas potente) de gestión de servicios
- En la carpeta `/etc/systemd` existen carpetas a distintos niveles con ficheros para distintos targets
- Forma de escribir dependencias es más flexible
 - After: que necesita el servicio para ejecutarse
 - WantedBy: especifica cuando se lanzará el servicio
- Se puede ejecutar con el usuario `User`
- El ejecutable se especifica con `ExecStart`
- `Restart=always` reinicia el servicio por si se peta
- `RestartSec=1` que se reinicie el servicio tras un segundo
- `StartLimitIntervalSec=0[service]`: se intenta el reinicio para siempre (no hay límite)

Parada del sistema

1. Notificación a usuarios
2. Enviar señal TERM a procesos activos
3. Se paran los demonios
4. Se echan a los usuarios del sistema que sigan activos
5. Procesos activos se envía la señal de KILL
6. Actualizaciones de disco pendiente (integridad del FS) con sync

Caidas del sistema y problemas de arranque

Diagnostico de sistema y arranque

- Posibles causas de caídas del sistema:
 - Fallos *hardware*.
 - Errores de *hardware* irrecuperables.
 - Fallos de luz (cortes o altibajos).
 - Otros problemas ambientales.

Hazte cliente de BBVA y ...

ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

- Problemas de entrada/salida.
- Problemas de algún sistema de ficheros.
- Problemas de arranque
 - Fallos *hardware*.
 - No se puede leer el sistema de ficheros de los discos de trabajo.
 - Hay áreas dañadas en el disco que no pertenecen al sistema de ficheros (p.e. tabla de particiones).
 - *Hardware* incompatible.
 - Errores en la configuración del sistema.
- Al rearrancar mirar los mensajes que hay en el fichero `/var/log/messages`.
- La orden `dmesg` ⇒ mensajes producidos durante el arranque.
- En el arranque al núcleo se le pueden pasar otros parámetros:
 - `root=particion` ⇒ indicar que monte como partición raíz una distinta.
 - `init=ejecutable` ⇒ que en vez del proceso **Init** lance otro proceso:
`init=/bin/bash` ⇒ en este caso el proceso de inicio del **Init** no se realiza, el SF está montado en modo sólo lectura, hay que remontarlo: `mount -o remount -w -n /`
 - `single` ⇒ arrancar en modo monousuario.
- Un número indicando el nivel de arranque.



Abre tu cuenta



WUOLAH
+ BBVA

WUOLAH