

Gestores de arranque GRUB

Reparación de GRUB

Protección de GRUB

Alfredo Abad

ISO-03-09a15_GestorArranque-GRUB.pptx

UA: 13-ago-2018

1

Más información en Wikipedia “Proceso de arranque en Linux”.

GRUB: EL ARRANQUE NATIVO DE LINUX

2

El cargador de Linux: GRUB2

- El cargador de arranque o bootloader es la parte del SO que carga el Kernel de Linux, el cual a su vez organiza la carga el resto del sistema
 - Ubuntu y la mayoría de distribuciones Linux usan el gestor de arranque GRUB2, que por defecto se oculta, a no ser que se tengan varios SO
- GRUB (versión 1 y 2) puede arrancar multitud de sistemas operativos
- GRUB2 dispone de un menú propio al que se accede dejando pulsada la tecla Shift al principio del arranque (Con VMware también funciona la tecla Esc)



Actualización del kernel

- El kernel o núcleo del SO es un elemento crítico que se puede actualizar a través del gestor de paquetes con objeto de solucionar determinados problemas y corregir errores
 - Estas actualizaciones hacen que se use de forma automática el nuevo kernel después de reiniciar, sin embargo en algunos casos podría haber problemas y por ello las distribuciones de Linux suelen guardar los últimos kernels de Linux
 - Desde las opciones avanzadas de GRUB2 se puede seleccionar con cuál de los kernels instalados debe realizarse el arranque
 - El kernel más reciente aparece más arriba de la lista con un número de versión mayor

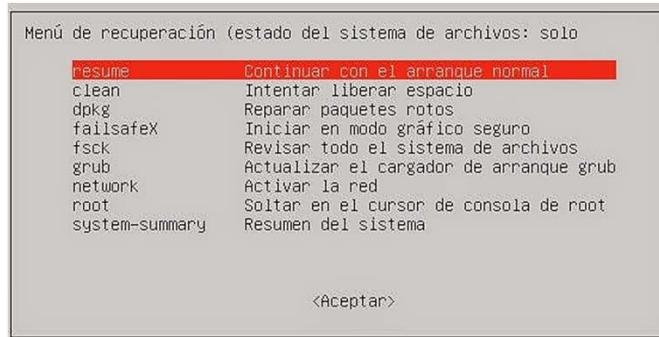
A screenshot of the GRUB2 menu showing kernel update options. The menu items are:

- *Ubuntu, con Linux 3.13.0-48-generic
- Ubuntu, with Linux 3.13.0-48-generic (recovery mode)
- Ubuntu, con Linux 3.13.0-24-generic
- Ubuntu, with Linux 3.13.0-24-generic (recovery mode)

A red number "4" is visible in the bottom-left corner of the image frame.

Recovery Mode

- Ubuntu también dispone de la opción **Recovery Mode** que permite el acceso a un menú de reparación y recuperación del sistema a través de diferentes utilidades



5

Arranque con modificación de línea de arranque

- GRUB2 tiene posibilidad de arrancar haciendo otras modificaciones avanzadas:
 - Se puede presionar la **tecla c** invocando la línea de comandos donde se pueden teclear varios comandos específicos de GRUB2
 - Se puede presionar la **tecla e** y editar manualmente las entradas del menú de arranque por ejemplo para arrancar en modo administrativo o en modo texto
- Ejemplo: Arranque en modo texto
 - Editamos la línea referente al kernel (la que empieza con "Linux") y reemplazamos **quiet splash** por la palabra **text**
 - Presionamos Ctrl+X o F10 y habremos arrancado en modo texto (sin entorno gráfico)
- Ejemplo: Arranque en un runlevel distinto
 - Editamos la línea referente al kernel y le añadimos al final un número (el runlevel en el que deseamos iniciar el sistema); luego Ctrl+X o F10 (ver diapo siguiente)
- Importante:
 - Las modificaciones realizadas desde el menú del GRUB son temporales y no se guardan

6

GNU GRUB version 2.02~beta2-9ubuntu1

```

insmod part_msdos
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ $feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1\
--hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 bcf15ef2-a0b4-4753\
-9558-8399dd12a729
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root bcf15ef2-a0b4-4753-955\
8-8399dd12a729
fi
linux      /boot/vmlinuz-3.13.0-35-generic root=UUID=bcf15ef2-\
a0b4-4753-9558-8399dd12a729 ro quiet splash $vt_handoff_ ←
initrd      /boot/initrd.img-3.13.0-35-generic

```

Minimum Emacs-like screen editing completions. Press Ctrl-x or F10 : command-line or ESC to discard ed menu.

7

GNU GRUB version 2.02~beta2-9ubuntu1

```

insmod part_msdos
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ $feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1\
--hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 bcf15ef2-a0b4-4753\
-9558-8399dd12a729
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root bcf15ef2-a0b4-4753-955\
8-8399dd12a729
fi
linux      /boot/vmlinuz-3.13.0-35-generic root=UUID=bcf15ef2-\
a0b4-4753-9558-8399dd12a729 ro quiet splash $vt_handoff 3_ ←
initrd      /boot/initrd.img-3.13.0-35-generic

```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

El fichero /boot/grub/grub.cfg

grub.cfg - Kate

```

# DO NOT EDIT THIS FILE
#
# It is automatically generated by /usr/sbin/grub-mkconfig using templates
# from /etc/grub.d and settings from /etc/default/grub
#
### BEGIN /etc/grub.d/00_header ###
if [ -s /boot/grub/grubenv ]; then
    have_grubenv=true
    load_env
fi
set default="0"
if [ ${prev_saved_entry} ]; then
    saved_entry=${prev_saved_entry}
    save_env saved_entry
    prev_saved_entry=
    save_env prev_saved_entry
fi
insmod ext2
set root=(hd0,1)
search --no-floppy --fs-uuid --set 4482b5e4-436e-41fb-ba09-4d0a116e7909
if loadfont /usr/share/grub/unicode.pf2 ; then
    set gfxmode=640x480
    insmod gfxterm
    insmod vbe
    if terminal_output gfxterm ; then true ; else
        # For backward compatibility with versions of terminal.mod that don't
        # understand terminal_output
        terminal gfxterm
    fi
fi
if [ ${recordfail} = 1 ]; then
    set timeout=-1
else
    set timeout=10
fi
### END /etc/grub.d/00_header ###

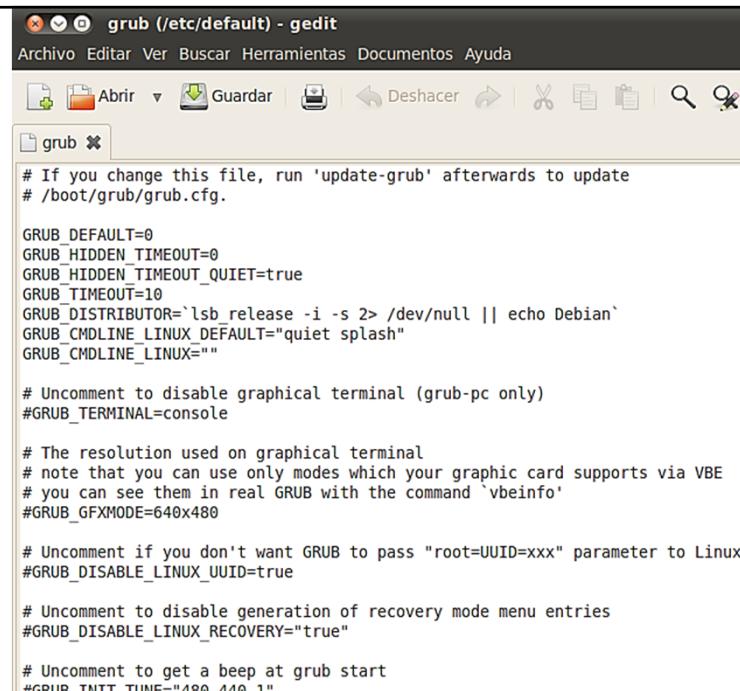
```

8

/boot/grub/grub.cfg

- Contiene un script de configuración de GRUB2
- Es generado por la utilidad **update-grub** en donde se especifican los parámetros de arranque
- Se configura de acuerdo con lo especificado en el fichero
 - **/etc/default/grub**
 - que se puede editar manualmente para su configuración (ver diapositiva siguiente)
- Después de modificar /etc/default/grub hay que ejecutar la utilidad
 - **sudo update-grub**
 - Con eso se regenera automáticamente un nuevo /boot/gub/grub.cfg
- Si se modifica manualmente /boot/grub/grub.cfg, los cambios se pierden con la siguiente actualización del sistema que tenga que ejecutar update-grub, por ejemplo, si se actualiza el kernel

9



The screenshot shows a Gedit window titled "grub (/etc/default) - gedit". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Buscar, Herramientas, Documentos, and Ayuda. The toolbar includes icons for Abrir, Guardar, Deshacer, and others. The main text area contains the following configuration code:

```
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.

GRUB_DEFAULT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2>> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet splash"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

# Uncomment to disable graphical terminal (grub-pc only)
#GRUB_TERMINAL=console

# The resolution used on graphical terminal
# note that you can use only modes which your graphic card supports via VBE
# you can see them in real GRUB with the command `vbeinfo'
#GRUB_GFXMODE=640x480

# Uncomment if you don't want GRUB to pass "root=UUID=xxx" parameter to Linux
#GRUB_DISABLE_LINUX_UUID=true

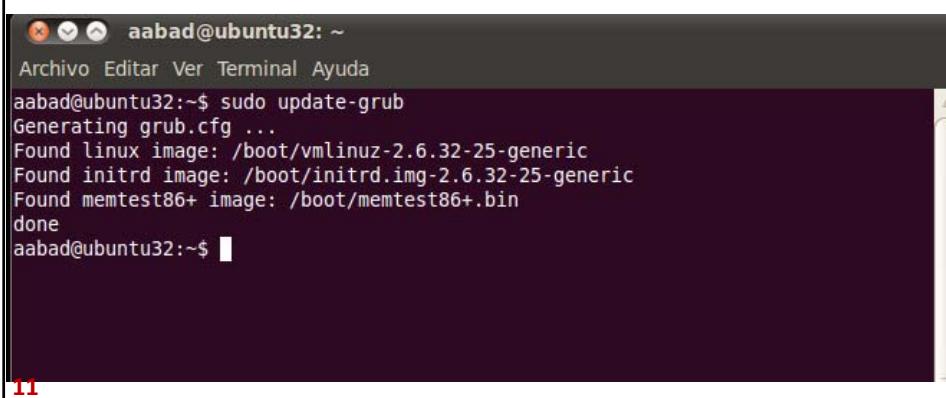
# Uncomment to disable generation of recovery mode menu entries
#GRUB_DISABLE_LINUX_RECOVERY="true"

# Uncomment to get a beep at grub start
#GRUB_INIT_TUNE="480 440 1"
```

10

La utilidad update-grub

- La ejecución de **update-grub** produce una salida como la siguiente:



The image shows a terminal window titled "aabat@ubuntu32: ~". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ver", "Terminal", and "Ayuda". The command "sudo update-grub" is entered at the prompt. The output shows the process of generating the GRUB configuration file, identifying the Linux image, initrd image, and memtest86+ image, and concluding with "done".

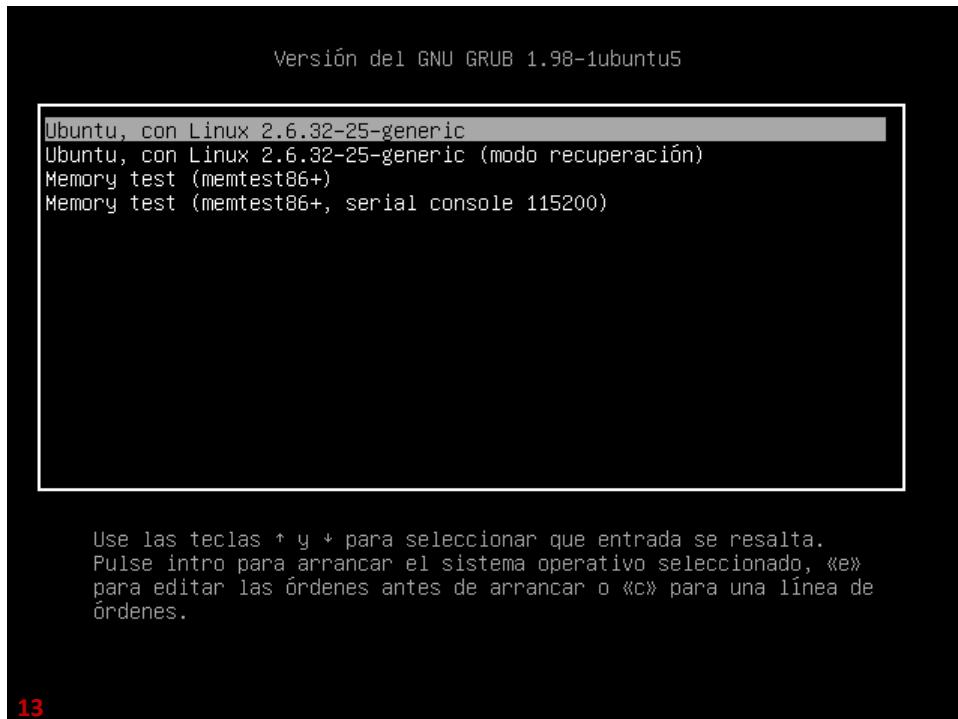
```
aabad@ubuntu32:~$ sudo update-grub
Generating grub.cfg ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-2.6.32-25-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-2.6.32-25-generic
Found memtest86+ image: /boot/memtest86+.bin
done
aabad@ubuntu32:~$
```

11

Ejemplo

- En el GRUB anterior se especifica que el menú quede oculto (segunda línea: GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0)
- Si la convertimos en un comentario, el arranque GRUB2 del sistema permitirá mostrar el menú de arranque durante 10 segundos
- Si al cabo de estos 10 segundos no se ha elegido el sistema, se arrancará el sistema número “0”, que en este caso es un Linux
- En arranque aparecerá el siguiente menú siguiente:

12



Resumiendo la operación: Edición de GRUB2

- GRUB2 usa el fichero de configuración /boot/grub/grub.cfg pero no es conveniente editarlo a mano
 - El procedimiento para ello consiste en editar el fichero /etc/default/grub, hacer las modificaciones que consideremos y ejecutar sudo update-grub que se encargará de generar un nuevo /boot/grub/grub.cfg combinando los cambios introducidos por el usuario con una serie de scripts que se encuentran en /etc/grub.d
- Se pueden realizar modificaciones varias en el fichero /etc/default/grub entre otras:
 - Tiempo que está visible el menú del GRUB
 - Arranque en modo texto
 - Sistema Operativo por defecto
 - Imagen de fondo para el GRUB
- Estas modificaciones son permanentes una vez finalizado el procedimiento
 - Veamos, por ejemplo, cómo arrancar siempre en modo texto en lugar de la interfaz gráfica
 - El procedimiento consiste en editar la línea del fichero /etc/default/grub y sustituir "quiet splash" por "text" en la variable que corresponde GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT

```
GRUB_DEFAULT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR='lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian'
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="text"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""
```

14

Operación: Reparar GRUB2

- Si el cargador de arranque se daña, Linux no será capaz de arrancar
- Existen formas sencillas, como arrancar desde CD o USB la distro de Linux que está instalada y ejecutar herramientas que hagan la reparación de forma automática por nosotros por ejemplo **Boot Repair** (requiere gráficos)
- También hay ya utilidades preparadas para arrancar y hacer este tipo de reparaciones

15

Reparación de GRUB2 desde el terminal

- Primero, debe iniciarse desde un LiveCD o USB con la distro de Linux que esté instalada
- Abrimos un terminal y localizamos la partición de Linux donde está instalado Ubuntu
 - El comando **fdisk -l** nos ayudará a ello
 - Ojo con esto porque puede haber otros SO instalados y muchas configuraciones distintas, asegurarse bien de cuál es la partición donde está instalado Ubuntu

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes
255 cabezas, 63 sectores/pista, 2610 cilindros, 41943040 sectores en total
Unidades = sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico / físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Identificador del disco: 0x000480a0

Dispositivo Inicio     Comienzo      Fin      Bloques  Id Sistema
/dev/sda1      *        2048    24000511    11999232   83  Linux
/dev/sda2        24002558    41940991    8969217     5  Extendida
/dev/sda5        24002560    28000255    1998848     82  Linux swap / Solaris
/dev/sda6        28002304    41940991    6969344     83  Linux
```

16

Montamos la partición y reinstalamos

- Lo siguiente es montar la partición de Ubuntu en /mnt con el comando
 - sudo **mount /dev/sdX# /mnt**
 - donde X y # serían el disco y partición respectivamente que tengamos
- Para finalizar reinstalamos GRUB con el comando
 - sudo **grub-install --boot-directory=/mnt/boot /dev/sdX**
 - donde X es el disco que corresponda

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo mount /dev/sda1 /mnt
ubuntu@ubuntu:~$ sudo grub-install --boot-directory=/mnt/boot /dev/sda
Instalando para plataforma i386-pc.
Instalación terminada. Ningún error encontrado.
```

17

Protección de GRUB2

- En ciertos entornos en los que el equipo es compartido por varias personas, como pueden ser sitios públicos o lugares de trabajo, el superusuario debería implementar un método para impedir accesos indeseados que podrían dañar el sistema o acceder a información relevante

18

Operación de protección

- Hacer copia de seguridad de los ficheros implicados antes de hacer cualquier modificación es una norma básica en SO Linux
- Añadir al fichero **/etc/grub.d/00_header** la lista de usuarios y contraseñas que queremos que puedan modificar el GRUB (las contraseñas no tienen que coincidir con las del usuario en el sistema)
 - En este paso es muy conveniente cifrar la contraseña para que no sea visible ya que si no cualquier usuario podría leer el fichero y ver la clave
- A partir de la versión 2.0 del GRUB el paso anterior impide el acceso al modo comando (c) y al modo edición de entradas (e) pero también impide la ejecución de cualquier entrada del menú
 - Por tanto un usuario que no estuviese en 00_header no podría arrancar el sistema
 - Para solucionar este "inconveniente" lo que se hace es permitir que ciertas entradas del GRUB las pueda usar cualquier usuario añadiendo el modificador **--unrestricted** a las líneas que queramos desproteger en el fichero **10_linux**
- Por último es necesario aplicar los cambios con el comando para actualizar el GRUB sudo **update-grub**
- Más información detallada en:
 - <http://geekland.eu/proteger-el-grub-con-contrasena/>
 - <http://enavas.blogspot.com.es/2016/05/proteger-entradas-de-grub2-con-password.html>

19

<https://www.dedoimedo.com/computers/uefi-nvram-ro-installation-workaround-grub-iso.html>

PREPARACIÓN DE UN GRUB2 PARA SU ARRANQUE READ-ONLY DESDE UN ISO

20