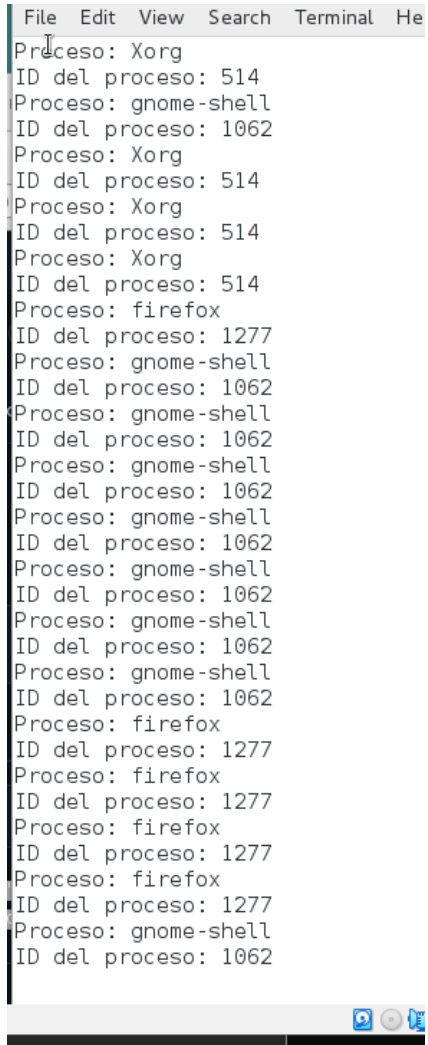


Laboratorio #4

Ejercicio 1:

Output

A screenshot of a terminal window with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help) and a title bar. The terminal displays a list of processes and their IDs. The output is as follows:

```
Proceso: Xorg
ID del proceso: 514
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: Xorg
ID del proceso: 514
Proceso: Xorg
ID del proceso: 514
Proceso: Xorg
ID del proceso: 514
Proceso: firefox
ID del proceso: 1277
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
Proceso: firefox
ID del proceso: 1277
Proceso: firefox
ID del proceso: 1277
Proceso: firefox
ID del proceso: 1277
Proceso: firefox
ID del proceso: 1277
Proceso: gnome-shell
ID del proceso: 1062
```

Preguntas inciso 1:

A. ¿Qué puede ver en el output cuando realiza estas acciones?

Muestra el ID del proceso y el proceso en sí, que en la mayoría de las veces es swapper.

B. ¿Para qué sirve SystemTap?

SystemTap sirve para simplificar la recolección de información de un sistema Linux corriendo. Elimina la necesidad de necesitar recompilar, instalar y reiniciar para poder obtener data.

C. ¿Qué es una probe?

Es un programa con el propósito de monitorear o recolectar información de la actividad.

D. ¿Cómo funciona SystemTap?

Funciona haciendo una traducción del script a C, corriendo el compilador de C para crear un módulo de kernel a partir de ello. Cuando el módulo es cargado, activa todos los eventos adjuntándolos al kernel. Luego, cuando un evento ocurre en cualquier procesador, los handlers corren.

E. ¿Qué es hacer profiling y qué tipo de profiling se hace en este ejercicio?

Hacer un profiling es un tipo de análisis dinámico de programa que mide, espacio en memoria, complejidad del programa, el uso particular de las instrucciones o la frecuencia y duración de syscalls, entre otras cosas.

Ejercicio 2:

A. Snapshot

B. Creación del programa simple.c

```
D:\> Universidad > Sistemas Operativos > lab4 > lab4github > Lab-4 > C simple.c
1  #include <linux/init.h>
2  #include <linux/kernel.h>
3  #include <linux/module.h>
4  #include <linux/list.h>
5
6  int simple_init(void) {
7      printk(KERN_INFO "Loading Module\nMensaje Personalizado");
8      return 0;
9  }
10
11 void simple_exit(void) {
12     printk(KERN_INFO "Removing Module\nMensaje Personalizado");
13 }
14
15 module_init(simple_init);
16 module_exit(simple_exit);
17 MODULE_LICENSE("GPL");
18 MODULE_DESCRIPTION("DESCRIPCION PERSONALIZADA");
19 MODULE_AUTHOR("Douglas de León");
```

C.

- a. ¿Cuál es la diferencia en C entre un método que no recibe parámetros y uno que recibe void?

Una función que no recibe parámetros puede tomar cualquier cosa como argumento, mientras que una con el argumento void solamente puede tomar “nada” como argumento.

D.

- a. ¿Qué diferencia hay entre printk y printf?

Printk es una función a nivel de kernel que tiene la habilidad de imprimir diferentes loglevels. En contraste, printf siempre imprime a un file descriptor.

- b. ¿Qué es y para qué sirve KERN_INFO?

Es un flag para un loglevel a nivel de kernel para printk.

E.

F.

- a. ¿Qué es una goal definition o definición de meta en un Makefile, y qué se está haciendo con la definición meta obj-m?

El goal es el primer objetivo con el makefile. Por lo tanto, los makefile se escriben de tal manera que en el primer target es para compilar el programa(s) que describen. El obj-m es el primer target.

- b. ¿Qué función tienen las líneas all: y clean:?

Clean: elimina todos los archivos tipo object y ejecutables. all: denota todo lo que se debe hacer para completar el build.

- c. ¿Qué hace la opción -C en este Makefile?

Es la instrucción que hace que cambia al directorio especificado antes de leer los makefiles.

- d. ¿Qué hace la opción M en este Makefile?

Especifica dónde está presente el módulo.

G.

```
File Edit View Search Terminal Help
oscreader@OSC:~/Documents/lab-4-S0s$ make
make -C /lib/modules/3.16.0-4-686-pae/build M=/home/oscreader/Documents/lab-4-S0s modules
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-3.16.0-4-686-pae'
Makefile:10: *** mixed implicit and normal rules: deprecated syntax
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-3.16.0-4-686-pae'
  CC [M] /home/oscreader/Documents/lab-4-S0s/simple.o
  Building modules, stage 2.
  MODPOST 1 modules
  CC      /home/oscreader/Documents/lab-4-S0s/simple.mod.o
  LD [M]  /home/oscreader/Documents/lab-4-S0s/simple.ko
make[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-3.16.0-4-686-pae'
oscreader@OSC:~/Documents/lab-4-S0s$ ls
Makefile      Module.symvers  README.md      simple.ko      simple.mod.o
modules.order  profiler.stp    simple.c       simple.mod.c   simple.o
oscreader@OSC:~/Documents/lab-4-S0s$
```

H.

```
[ 17.275951] piix4_smbus 0000:00:07.0: SMBus Host Controller at 0x4100, revision 0
[ 17.297142] input: Power Button as /devices/LNXSYSTM:00/LNXPWRBN:00/input/input4
[ 17.297147] ACPI: Power Button [PWRB]
[ 17.297296] input: Sleep Button as /devices/LNXSYSTM:00/LNXPBPN:00/input/input5
[ 17.297299] ACPI: Sleep Button [SLPF]
[ 17.300957] ACPI: Video Device [GFX0] (multi-head: yes rom: no post: no)
[ 17.301160] input: Video Bus as /devices/LNXSYSTM:00/LNXXSYBUS:00/PNP0A03:00/LNXVIDEO:00/input/input6
[ 17.374007] snd_intel8x0 0000:00:05.0: disable (unknown or VT-d) VM optimization
[ 17.425819] Adding 392188k swap on /dev/sda5. Priority:-1 extents:1 across:392188k FS
[ 17.430912] alg: No test for crc32 (crc32-pclmul)
[ 17.529173] psmouse serio1: alps: Unknown ALPS touchpad: E7=10 00 64, EC=10 00 64
[ 17.530619] input: ImExPS/2 Generic Explorer Mouse as /devices/platform/i8042/serio1/input/input7
[ 17.556098] EXT4-fs (sda1): re-mounted. Opts: errors=remount-ro
[ 17.575093] systemd-journald[167]: Received request to flush runtime journal from PID 1
[ 18.539768] snd_intel8x0 0000:00:05.0: white list rate for 1028:0177 is 48000
[ 19.034108] RPC: Registered named UNIX socket transport module.
[ 19.034110] RPC: Registered udp transport module.
[ 19.034111] RPC: Registered tcp transport module.
[ 19.034111] RPC: Registered tcp NFSv4.1 backchannel transport module.
[ 19.039831] FS-Cache: Loaded
[ 19.058529] FS-Cache: Netfs 'nfs' registered for caching
[ 19.087440] Installing knfsd (copyright (C) 1996 okir@monad.swb.de).
[ 20.062594] cfg80211: Calling CRDA to update world regulatory domain
[ 20.110240] cfg80211: World regulatory domain updated:
[ 20.110243] cfg80211: DFS Master region: unset
[ 20.110244] cfg80211: (start_freq - end_freq @ bandwidth), (max_antenna_gain, max_eirp), (dfs_cac_time)
[ 20.110247] cfg80211: (2402000 KHz - 2472000 KHz @ 40000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110248] cfg80211: (2457000 KHz - 2482000 KHz @ 40000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110249] cfg80211: (2474000 KHz - 2494000 KHz @ 20000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110251] cfg80211: (5170000 KHz - 5250000 KHz @ 80000 KHz, 160000 KHz AUTO), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110253] cfg80211: (5250000 KHz - 5330000 KHz @ 80000 KHz, 160000 KHz AUTO), (N/A, 2000 mBm), (0 s)
[ 20.110255] cfg80211: (5490000 KHz - 5730000 KHz @ 160000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (0 s)
[ 20.110256] cfg80211: (5735000 KHz - 5835000 KHz @ 80000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110258] cfg80211: (57240000 KHz - 63720000 KHz @ 2160000 KHz), (N/A, 0 mBm), (N/A)
[ 20.316163] floppy0: no floppy controllers found
[ 20.316299] work still pending
[ 20.379368] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): eth0: link is not ready
[ 20.380872] e1000: eth0 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control: RX
[ 20.381220] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): eth0: link becomes ready
oscreader@OSC:~/Documents/Lab-4-S0s$
```

- a. ¿Para qué sirve dmesg?

dmesg es un comando que imprime el buffer de mensajes del kernel.

- b. ¿Qué hace la función simple_init en su programa simple.c?

Imprime al log del kernel el mensaje descrito.

I.

```
[ 17.297299] ACPI: Sleep Button [SLPF]
[ 17.300957] ACPI: Video Device [GFX0] (multi-head: yes rom: no post: no)
[ 17.301160] input: Video Bus as /devices/LNXSYSTM:00/LNXXSYBUS:00/PNP0A03:00/LNXVIDEO:00/input/input6
[ 17.374007] snd_intel8x0 0000:00:05.0: disable (unknown or VT-d) VM optimization
[ 17.425819] Adding 392188k swap on /dev/sda5. Priority:-1 extents:1 across:392188k FS
[ 17.430912] alg: No test for crc32 (crc32-pclmul)
[ 17.529173] psmouse serial: alps: Unknown ALPS touchpad: E7=10 00 64, EC=10 00 64
[ 17.530619] input: ImExPS/2 Generic Explorer Mouse as /devices/platform/i8042/seriol/input/input7
[ 17.556098] EXT4-fs (sda1): re-mounted. Opts: errors=remount-ro
[ 17.575093] systemd-journald[167]: Received request to flush runtime journal from PID 1
[ 18.539768] snd_intel8x0 0000:00:05.0: white list rate for 1028:0177 is 48000
[ 19.034108] RPC: Registered named UNIX socket transport module.
[ 19.034110] RPC: Registered udp transport module.
[ 19.034111] RPC: Registered tcp transport module.
[ 19.034111] RPC: Registered tcp NFSv4.1 backchannel transport module.
[ 19.039831] FS-Cache: Loaded
[ 19.058529] FS-Cache: Netfs 'nfs' registered for caching
[ 19.087440] Installing knfsd (copyright (C) 1996 okir@monad.swb.de).
[ 20.062594] cfg80211: Calling CRDA to update world regulatory domain
[ 20.110240] cfg80211: World regulatory domain updated:
[ 20.110243] cfg80211: DFS Master region: unset
[ 20.110244] cfg80211: (start_freq - end_freq @ bandwidth), (max_antenna_gain, max_eirp), (dfs_cac_time)
[ 20.110247] cfg80211: (2402000 KHz - 2472000 KHz @ 40000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110248] cfg80211: (2457000 KHz - 2482000 KHz @ 40000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110249] cfg80211: (2474000 KHz - 2494000 KHz @ 20000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110251] cfg80211: (5170000 KHz - 5250000 KHz @ 80000 KHz, 160000 KHz AUTO), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110253] cfg80211: (5250000 KHz - 5330000 KHz @ 80000 KHz, 160000 KHz AUTO), (N/A, 2000 mBm), (0 s)
[ 20.110255] cfg80211: (5490000 KHz - 5730000 KHz @ 160000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (0 s)
[ 20.110256] cfg80211: (5735000 KHz - 5835000 KHz @ 80000 KHz), (N/A, 2000 mBm), (N/A)
[ 20.110258] cfg80211: (57240000 KHz - 63720000 KHz @ 2160000 KHz), (N/A, 0 mBm), (N/A)
[ 20.316163] floppy0: no floppy controllers found
[ 20.316299] work still pending
[ 20.379368] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): eth0: link is not ready
[ 20.380872] e1000: eth0 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control: RX
[ 20.381220] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): eth0: link becomes ready
[ 3320.267365] Loading Module
Mensaje Personalizado
[ 3844.215651] Removing Module
Mensaje Personalizado
oscreader@OSC:~/Documents/lab-4-S0s$
```

- a. ¿Qué hace la función `simple_exit` en su programa `simple.c`?

Nos dice cuando se está removiendo el módulo imprimiendo al buffer del kernel.

- b. Usted ha logrado crear, cargar y descargar un módulo de Linux. ¿Qué poder otorga el ejecutar código de esta forma?

Nos permite integrar libremente nuevas partes al kernel sin necesidad de volver a compilarlo todo.

Ejercicio 3:

- a.

b.

```
oscreader@OSC:~$ sudo apt-get --purge install lilo grub-legacy-
[sudo] password for oscreader:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Package 'grub-legacy' is not installed, so not removed
The following NEW packages will be installed:
  lilo
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 578 not upgraded.
Need to get 275 kB of archives.
After this operation, 613 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ftp.us.debian.org/debian/ jessie/main lilo i386 1:24.1-1 [275 kB]
Fetched 275 kB in 0s (464 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package lilo.
(Reading database ... 155058 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../lilo_1%3a24.1-1_i386.deb ...
Unpacking lilo (1:24.1-1) ...
Processing triggers for man-db (2.7.0.2-5) ...
Setting up lilo (1:24.1-1) ...
oscreader@OSC:~$
```

c.

```
File Edit View Search Terminal Help
oscreader@OSC:~$ cd /dev/disk/by-id
oscreader@OSC:/dev/disk/by-id$ ls -l
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Mar 28 17:55 ata-VBOX_CD-ROM_VB2-01700376 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Mar 28 17:55 ata-VBOX_HARDDISK_VB50deffe8-78c5b36b -> ../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Mar 28 17:55 ata-VBOX_HARDDISK_VB50deffe8-78c5b36b-part1 -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Mar 28 17:55 ata-VBOX_HARDDISK_VB50deffe8-78c5b36b-part2 -> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Mar 28 17:55 ata-VBOX_HARDDISK_VB50deffe8-78c5b36b-part5 -> ../../sda5
oscreader@OSC:/dev/disk/by-id$
```

d.

```
oscreader@OSC:/dev/disk/by-id$ cd /etc/
oscreader@OSC:/etc$ cat fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sdal during installation
UUID=5f2e2232-4e47-4fe8-ae94-45ea749a5c92 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=ce96e707-6ab8-4556-aa5c-5799e9a86292 none swap sw 0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
oscreader@OSC:/etc$
```

a. ¿Qué es y para qué sirve el archivo fstab?

fstab es una configuración de sistema que lista todas las particiones disponibles del disco y otro tipo de file systems y data sources e indica cómo se inicializan.

b. ¿Qué almacena el directorio /etc? ¿En Windows, quién (hasta cierto punto) funge como /etc?

El /etc en Linux es el directorio que contiene los archivos de configuración, que son los archivos locales que se utiliza para el control de operaciones de un programa (debe ser estático y no puede ser un binario ejecutable). El equivalente en Windows es “\WINDOWS\system32”.

c. ¿Qué se almacena en /dev y en /dev/disk?

Se almacenan los archivos especiales de dispositivos. /dev/disk provee más información de las particiones en el sistema.

E.

¿Por qué se usa en lugar de sólo /dev/sda, y cuál es el papel que el programa udev cumple en todo esto?

Se utiliza la dirección completa puesto que es un link simbólico y al hacer el boot no tiene forma de identificarlo de forma dinámica con udev. udev es un manejador de dispositivos para el Linux kernel. Permite identificar dispositivos basándose en sus propiedades, como el vendor ID o el device ID, de forma dinámica.

¿Qué es un block device y qué significado tiene sdxN, donde x es una letra y N es un número, en direcciones como /dev/sdb? Investigue y explique los conceptos de Master Boot Record (MBR) y Volume Boot Record (VBR), y su relación con UEFI.

Un block device es un archivo que hace referencia a un dispositivo (comunmente hacen referencia a hardware). sdxN son los nombres de los dispositivos.

MBR Es un tipo especial de boot sector. Contiene la información en como las particiones lógicas conteniendo archivos del sistema son ordenados en ese medio. También posee un script como loader para el sistema operativo instalado usualmente pasando el control a la segunda etapa o en conjunción con cada partición VBR.

Según lo que se buscó indica que pesar que UEFI si es compatible con NVR en lugar de utilizar MBR como BIOS para salvar información acerca de la data de un disco duro utiliza GPT y su mayor diferencia es que MBR utiliza entries de 32-bits donde limita al total de particiones a 4 y y c/u a 2TB de tamaño mientras que GPT usa 64-bit permitiendo mayores posibilidades.

VBR Es el primer sector en un dispositivo de almacenaje que no está particionado o el primer sector en una partición de un dispositivo que a su vez ha ido en una partición.

¿Qué es hacer chain loading?

Es un método para reemplazar el programa actualmente ejecutándose con un nuevo programa utilizando un área de data en común para pasar información al nuevo programa.

¿Qué se está indicando con la configuración root=""?

Se indica a qué partición del disco se quiere apuntar

F.



```
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.2.6 File: kernel-img.conf Modified

# Kernel image management overrides
# See kernel-img.conf(5) for details
do_symlinks = yes
do_bootloader = no
do_initrd = yes
link_in_boot = yes
relative_links = yes
```



```
File Edit View Search Terminal Help
root@OSC:~# rm /vmlinuz
rm: remove symbolic link '/vmlinuz'? y
root@OSC:~# rm /initrd.img
rm: remove symbolic link '/initrd.img'? y
root@OSC:~# clear
3;
```

G.
H.

```
File Edit View Search Terminal Help
root@OSC:/boot# ls
coffee.bmp      debian-de.bmp    initrd.img-3.16.0-4-686-pae  System.map-3.16.0-4-686-pae
config-3.16.0-4-686-pae  debianlilo.bmp  inside.bmp              tuxlogo.bmp
debian.bmp       grub             onlyblue.bmp            vmlinuz-3.16.0-4-686-pae
root@OSC:/boot# man ln
root@OSC:/boot#
root@OSC:/boot# ln -s vmlinuz-3.16.0-4-686-pae vmlinuz
root@OSC:/boot# ls -Al
total 19692
-rw-r--r-- 1 root root 113162 Mar 28 17:56 coffee.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 162317 Jan 2 2016 config-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 22466 Mar 28 17:56 debian.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 22560 Mar 28 17:56 debian-de.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 31628 Mar 28 17:56 debianlilo.bmp
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 5 2016 grub
-rw-r--r-- 1 root root 14606707 Jan 5 2016 initrd.img-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 22578 Mar 28 17:56 inside.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 6878 Mar 28 17:56 onlyblue.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 2096921 Jan 2 2016 System.map-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 33192 Mar 28 17:56 tuxlogo.bmp
lrwxrwxrwx 1 root root 24 Mar 28 19:14 vmlinuz -> vmlinuz-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 3019104 Jan 2 2016 vmlinuz-3.16.0-4-686-pae
root@OSC:/boot# ln -s initrd.img-3.16.0-4-686-pae initrd.img
root@OSC:/boot# ls -Al
total 19692
-rw-r--r-- 1 root root 113162 Mar 28 17:56 coffee.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 162317 Jan 2 2016 config-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 22466 Mar 28 17:56 debian.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 22560 Mar 28 17:56 debian-de.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 31628 Mar 28 17:56 debianlilo.bmp
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 5 2016 grub
lrwxrwxrwx 1 root root 27 Mar 28 19:16 initrd.img -> initrd.img-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 14606707 Jan 5 2016 initrd.img-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 22578 Mar 28 17:56 inside.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 6878 Mar 28 17:56 onlyblue.bmp
-rw-r--r-- 1 root root 2096921 Jan 2 2016 System.map-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 33192 Mar 28 17:56 tuxlogo.bmp
lrwxrwxrwx 1 root root 24 Mar 28 19:14 vmlinuz -> vmlinuz-3.16.0-4-686-pae
-rw-r--r-- 1 root root 3019104 Jan 2 2016 vmlinuz-3.16.0-4-686-pae
root@OSC:/boot#
```

- a. ¿Qué es vmlinuz?
Es el kernel de Linux.

I.

```
File Edit View Search Terminal Help
root@OSC:/boot# sudo rm -r /boot/grub/
root@OSC:/boot#
```


J.

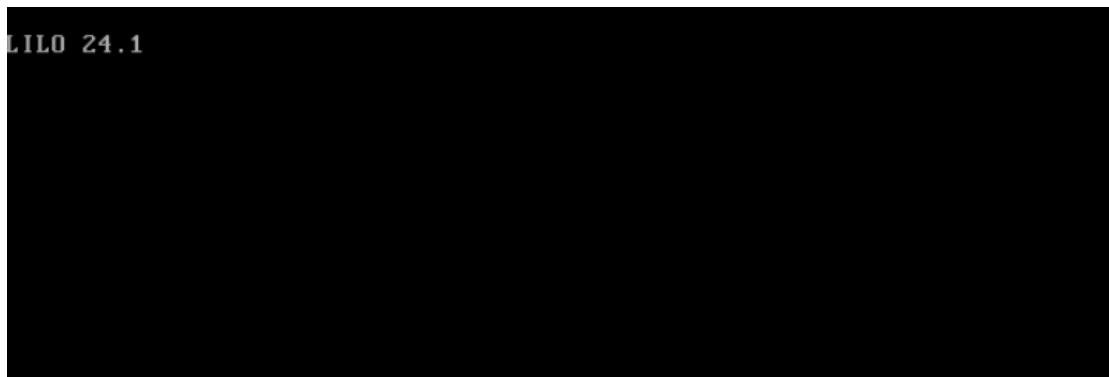
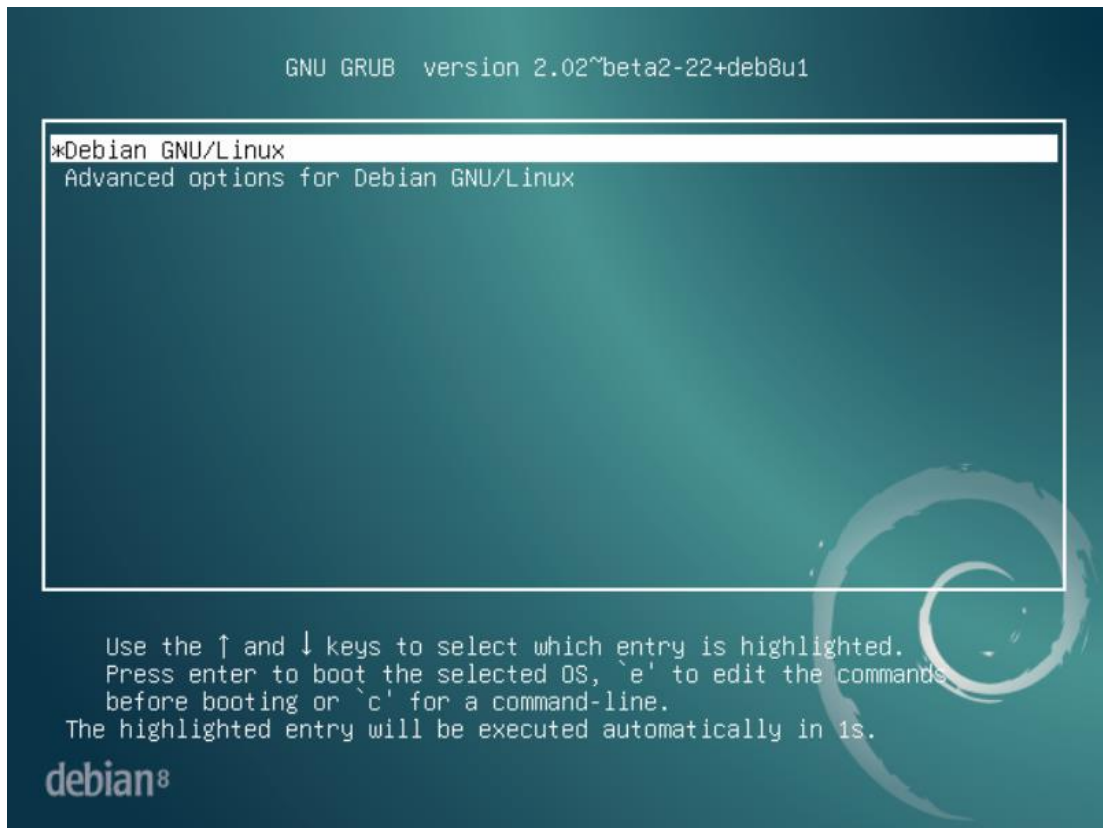
```
root@OSC:/boot# cd /etc/kernel
root@OSC:/etc/kernel# ls
postinst.d  postrm.d
root@OSC:/etc/kernel# cd postinst.d/
root@OSC:/etc/kernel/postinst.d# ls
apt-auto-removal  initramfs-tools  zz-runlilo  zz-update-grub
root@OSC:/etc/kernel/postinst.d# rm zz-update-grub
rm: remove regular file 'zz-update-grub'? y
root@OSC:/etc/kernel/postinst.d# cd ../post
bash: cd: ../post: No such file or directory
root@OSC:/etc/kernel/postinst.d# ls
apt-auto-removal  initramfs-tools  zz-runlilo
root@OSC:/etc/kernel/postinst.d# cd ..
root@OSC:/etc/kernel# ls
postinst.d  postrm.d
root@OSC:/etc/kernel# cd postrm.d/
root@OSC:/etc/kernel/postrm.d# ls
initramfs-tools  zz-runlilo  zz-update-grub
root@OSC:/etc/kernel/postrm.d# rm zz-update-grub
rm: remove regular file 'zz-update-grub'? y
root@OSC:/etc/kernel/postrm.d# ls
initramfs-tools  zz-runlilo
root@OSC:/etc/kernel/postrm.d# cd ../
root@OSC:/etc/kernel# ls
postinst.d  postrm.d
root@OSC:/etc/kernel#
```

K.

L.

```
File Edit View Search Terminal Help
root@OSC:/etc# sudo dpkg-reconfigure linux-image-3.16.0-4-686-pae
/etc/kernel/postinst.d/initramfs-tools:
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-3.16.0-4-686-pae
/etc/kernel/postinst.d/zz-runlilo:
Warning: /etc/lilo.conf should be owned by root
Added Linux *
Skipping /boot/vmlinuz.old
One warning was issued.
root@OSC:/etc#
```

M.



- a. Mencione tres diferencias funcionales entre GRUB y LILO.

Lilo no tiene interfaz de comando interactiva. Lilo almacena información sobre la localización del kernel u otro SO debe ser cargado en el MBR. Lilo no puede leer las particiones ext2.