

Luis Chuta	1320016
Luis Escobar	1310617
Jose Melendez	1059918
Hector Zetino	1295617

Practica No. 1(Capturas de pantalla de la práctica) Ubuntu 20.4

A. Prueba de comandos básicos para uso de la practica

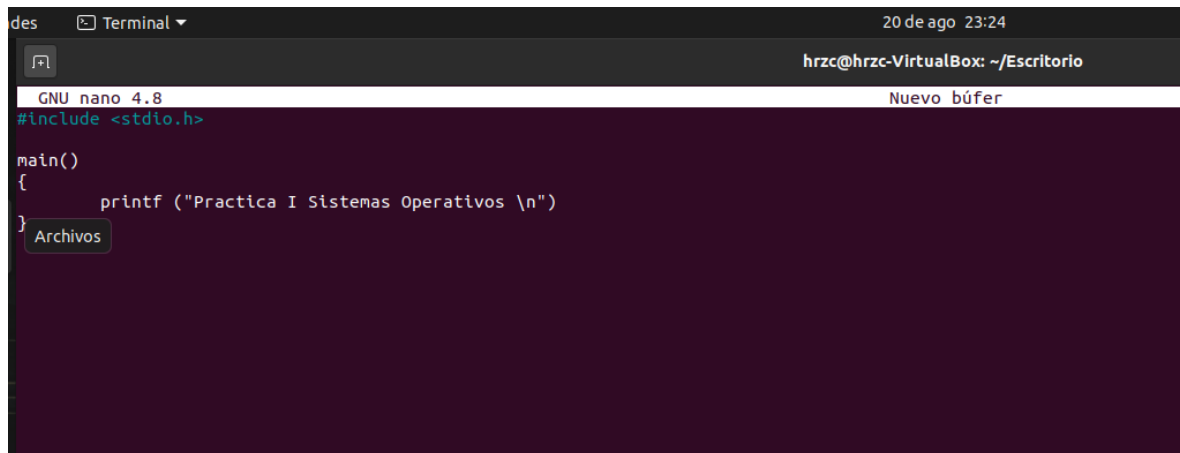
```
des  Terminal  20 de ago 23:07
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ uname
Linux
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ uname -r
5.4.0-42-generic
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ uname -a
Linux hrzc-VirtualBox 5.4.0-42-generic #46-Ubuntu SMP Fri Jul 10 00:24:02 UTC 2020 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ lsb_release -a
No LSB modules are available.
Distributor ID: Ubuntu
Description:   Ubuntu 20.04.1 LTS
Release:      20.04
Codename:     focal
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ cat /etc/*-release
DISTRIB_ID=Ubuntu
DISTRIB_RELEASE=20.04
DISTRIB_CODENAME=focal
DISTRIB_DESCRIPTION="Ubuntu 20.04.1 LTS"
NAME="Ubuntu"
VERSION="20.04.1 LTS (Focal Fossa)"
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
PRETTY_NAME="Ubuntu 20.04.1 LTS"
VERSION_ID="20.04"
HOME_URL="https://www.ubuntu.com/"
SUPPORT_URL="https://help.ubuntu.com/"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.launchpad.net/ubuntu/"
PRIVACY_POLICY_URL="https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/privacy-policy"
VERSION_CODENAME=focal
UBUNTU_CODENAME=focal
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$
```

B. Creación del archivo con nano, y posteriormente utilizando GCC (compilador integrado para uso C, C++, Fortran) desde la terminal de Ubuntu, además de ejecución del programa que fue escrito en lenguaje C.

```
des  Terminal  20 de ago 23:37
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~/Escritorio
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ pwd
/home/hrzc/Escritorio
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ nano
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ dir
pract1.c
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ gcc -o pract1 pract1.c
pract1.c:3:1: warning: return type defaults to 'int' [-Wimplicit-int]
  3 | main()
    | ^~~~~
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ ./pract1
Practica I Sistemas Operativos
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$
```

C. Programa escrito en C, nombrado pract1.c



```
des  Terminal 20 de ago 23:24
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~/Escritorio
GNU nano 4.8
#include <stdio.h>

main()
{
    printf ("Practica I Sistemas Operativos \n")
}
Archivos
```

D. Creación de un módulo básico dentro de la línea de comandos de Ubuntu

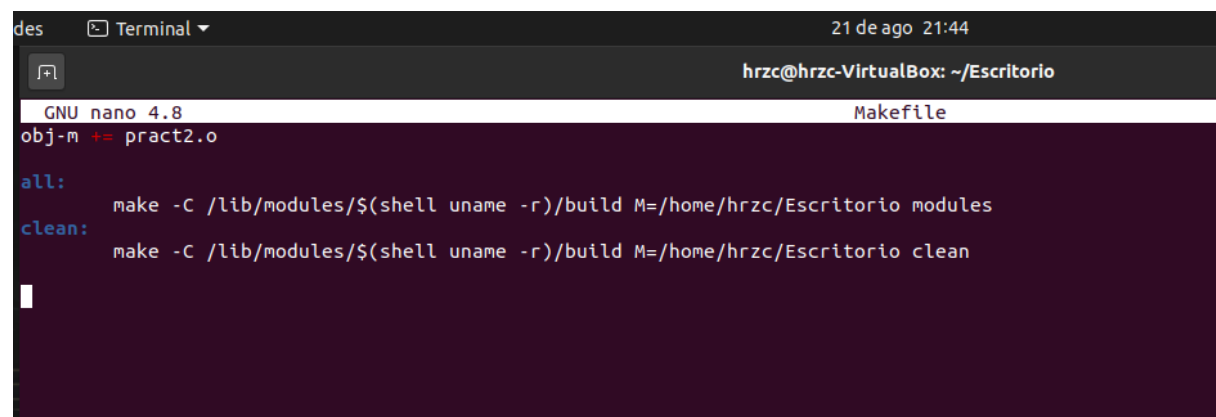


```
des  Terminal 21 de ago 21:34
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~
GNU nano 4.8
#include <linux/module.h>
#include <linux/kernel.h>

int init_module(void)
{
    printk(KERN_INFO "Hello world 1.\n");
    return 0;
}

void cleanup_module(void)
{
    printk(KERN_INFO "Goodbye world 1.\n");
}
```

E. Creación del archivo Makefile (conjunto de tarea que se desea ejecutar)



```
des  Terminal 21 de ago 21:44
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~/Escritorio
GNU nano 4.8
obj-m += pract2.o

all:
    make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build M=/home/hrzc/Escritorio modules

clean:
    make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build M=/home/hrzc/Escritorio clean
```

F. Listado de módulos presentes dentro del kernel

```
des 21 de ago 16:59
hrzc@hrzc-VirtualBox
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ nano Makefile
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ cd / proc/
bash: cd: demasiados argumentos
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ cd /proc/
hrzc@hrzc-VirtualBox:/proc$ dir
1      15      1649  1924  2093  2795  363  636      driver      net
10     150     1662  1931  2094  28      367  647      execdomains pagetypeinfo
11     151     167   1943  2095  2806   369  671      fb           partitions
1132   1527    17   1995  21     2815   370  678      filesystems  pressure
12     153     171   2     2108   29    371  692      fs           sched_debug
13     1543    1750  20    2119   3     385   7       interrupts  schedstat
130    155     1776  2003  2157   30    4     709     iomem       scsi
131    1554    1796  2012  22     304   49    739     ioports     self
1312   1555    1797  2021  2205   31    566  740     irq         slabinfo
132    156     18     2038  223    32     568  742     kallsyms    softirqs
133    1561    1801  2045  228    3201   595   8       kcore       stat
134    1563    1803  2057  23     3217   596   9       keys        swaps
135    1565    1805  2058  2324   3221   598   990     key-users   sys
136    1571    1842  2059  236    3238   599     acpi        kmsg        sysrq-trigger
137    1574    1847  2061  238    3239   6     asound      kpagecgroup sysvipc
1377   1579    1858  2062  24     3255   600  buddyinfo  kpagecount  thread-self
138    16     1869  2063  242    327    602    bus        kpageflags  timer_list
14     1602    187   2068  244    3271   605  cgroups    loadavg     tty
142    1603    1871  2072  25     328    612  cmdline    locks       uptime
143    1607    1874  2075  26     329    616  consoles   mdstat      version
146    1613    188   2076  262    33     618  cpuinfo    meminfo     version_signature
147    1617    1885  2077  264    34     623  crypto     misc        vmallocinfo
1478   1630    1894  2079  265    35     628  devices    modules     vmstat
148    1638    1907  2083  27     358    633  diskstats  mounts      zoneinfo
149    1643    1918  2092  2718   36     635  dma        mtrr
```

G. Instalando paquete Make (este permite compilar de forma sencilla nuestros programas).

```
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ sudo add-apt-repository ppa:ubuntu-desktop/ubuntu-make
This ppa proposes package backport of Ubuntu make for supported releases.
Más información: https://launchpad.net/~ubuntu-desktop/+archive/ubuntu/ubuntu-make
Pulse [ENTRAR] para continuar o Ctrl+C para cancelar la adición.

Obj:1 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Obj:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
I Archivos p://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal InRelease
Obj:4 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Err:5 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal Release
404 Not Found [IP: 91.189.95.83 80]
Obj:6 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
E: El repositorio «http://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal Release» no tiene un fichero de Publicación.
N: No se puede actualizar de un repositorio como este de forma segura y por tanto está deshabilitado por omisión.
N: Vea la página de manual apt-secure(8) para los detalles sobre la creación de repositorios y la configuración de usuarios.
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ sudo apt update
Obj:1 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Ign:2 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal InRelease
Obj:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Obj:4 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Obj:5 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Err:6 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal Release
404 Not Found [IP: 91.189.95.83 80]
Leyendo lista de paquetes... Hecho
E: El repositorio «http://ppa.launchpad.net/ubuntu-desktop/ubuntu-make/ubuntu focal Release» no tiene un fichero de Publicación.
N: No se puede actualizar de un repositorio como este de forma segura y por tanto está deshabilitado por omisión.
N: Vea la página de manual apt-secure(8) para los detalles sobre la creación de repositorios y la configuración de usuarios.
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ sudo apt install ubuntu-make
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
El paquete indicado a continuación se instaló de forma automática y ya no es necesario.
libfprint-2-tod1
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlo.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
python3-argcomplete python3-gnupg python3-progressbar
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
python3-argcomplete python3-gnupg python3-progressbar ubuntu-make
0 actualizados, 4 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 25 no actualizados.
Se necesita descargar 119 kB de archivos.
Se utilizarán 691 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S
Des:1 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 python3-argcomplete all 1.8.1-1.3ubuntu1 [27.2 kB]
Des:2 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 python3-gnupg all 0.4.5-2 [18.3 kB]
Des:3 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 python3-progressbar all 2.5-2 [11.6 kB]
```

```
Des:4 http://gt.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 ubuntu-make all 18.09+disco1 [61.5 kB]
Descargados 119 kB en 1s (117 kB/s)
Seleccionando el paquete python3-argcomplete previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 153139 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../python3-argcomplete_1.8.1-1.3ubuntu1_all.deb ...
Desempaquetando python3-argcomplete (1.8.1-1.3ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete python3-gnupg previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3-gnupg_0.4.5-2_all.deb ...
Desempaquetando python3-gnupg (0.4.5-2) ...
Seleccionando el paquete python3-progressbar previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../python3-progressbar_2.5-2_all.deb ...
Desempaquetando python3-progressbar (2.5-2) ...
Seleccionando el paquete ubuntu-make previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ubuntu-make_18.09+disco1_all.deb ...
Desempaquetando ubuntu-make (18.09+disco1) ...
Configurando python3-gnupg (0.4.5-2) ...
Configurando python3-progressbar (2.5-2) ...
Configurando python3-argcomplete (1.8.1-1.3ubuntu1) ...
Configurando ubuntu-make (18.09+disco1) ...
/usr/lib/python3/dist-packages/umake/frameworks/ide.py:99: SyntaxWarning: "is" with a literal. Did you mean "=="?
  self.https = True if parse.splittype(self.new_download_url)[0] is "https" else False
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$
```

H. Creación del módulo con la ayuda del comando Make, además agregando el modulo junto a los otros módulos dentro del kernel

```
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ ls
Descargas Documentos Escritorio Imágenes Música Plantillas Público snap Videos
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ cd Escritorio
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo make
make -C /lib/modules/5.4.0-42-generic/build M=/home/hrzc/Escritorio modules
make[1]: se entra en el directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-42-generic'
  CC [M] /home/hrzc/Escritorio/pract2.o
  Building modules, stage 2.
  MODPOST 1 modules
WARNING: modpost: missing MODULE_LICENSE() in /home/hrzc/Escritorio/pract2.o
see include/linux/module.h for more information
  CC [M] /home/hrzc/Escritorio/pract2.mod.o
  LD [M] /home/hrzc/Escritorio/pract2.ko
make[1]: se sale del directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-42-generic'
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo insmod ./pract2.o
insmod: ERROR: could not insert module ./pract2.o: Invalid module format
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ dir
Makefile modules.order Module.symvers nano.save nano.save.1 pract1.c pract2.c pract2.ko pract2.mod pract2.mod.c pract2.mod.o pract2.o
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo insmod ./pract2.ko
hrzc@hrzc-VirtualBox:~/Escritorio$ cd
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ cd /proc/
hrzc@hrzc-VirtualBox:/proc$ nano modules
hrzc@hrzc-VirtualBox:/proc$
```

I. Despliegue de módulos dentro del sistema, en donde se encontrará pract2

```
hrzc@hrzc-VirtualBox: /proc
GNU nano 4.8 modules
pract2 16384 0 - Live 0x0000000000000000 (POE)
nls_iso8859_1 16384 1 - Live 0x0000000000000000
intel_rapl_msr 20480 0 - Live 0x0000000000000000
snd_intel8x0 45056 2 - Live 0x0000000000000000
snd_ac97_codec 131072 1 snd_intel8x0, Live 0x0000000000000000
ac97_bus 16384 1 snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
snd_pcm 106496 2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
joydev 24576 0 - Live 0x0000000000000000
intel_rapl_common 24576 1 intel_rapl_msr, Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi 20480 0 - Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi_event 16384 1 snd_seq_midi, Live 0x0000000000000000
crct10dif_pclmul 16384 1 - Live 0x0000000000000000
ghash_clmulni_intel 16384 0 - Live 0x0000000000000000
snd_rawmidi 36864 1 snd_seq_midi, Live 0x0000000000000000
aesni_intel 372736 0 - Live 0x0000000000000000
crypto_simd 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
snd_seq 69632 2 snd_seq_midi,snd_seq_midi_event, Live 0x0000000000000000
cryptd 24576 2 ghash_clmulni_intel,crypto_simd, Live 0x0000000000000000
glue_helper 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
snd_seq_device 16384 3 snd_seq_midi,snd_rawmidi,snd_seq, Live 0x0000000000000000
snd_timer 36864 2 snd_pcm,snd_seq, Live 0x0000000000000000
intel_rapl_perf 20480 0 - Live 0x0000000000000000
input_leds 16384 0 - Live 0x0000000000000000
vboxguest 348160 0 - Live 0x0000000000000000 (0)
serio_raw 20480 0 - Live 0x0000000000000000
snd 90112 11 snd_intel8x0,snd_ac97_codec,snd_pcm,snd_rawmidi,snd_seq,snd_seq_device,snd_timer, Live 0x0000000000000000
soundcore 16384 1 snd, Live 0x0000000000000000
mac_hid 16384 0 - Live 0x0000000000000000
sch_fq_codel 20480 2 - Live 0x0000000000000000
vmwgfx 299008 2 - Live 0x0000000000000000
```

```
des 21 de ago 17:33
hrzc@hrzc-VirtualBox: ~
hrzc@hrzc-VirtualBox:~$ lsmod
Module              Size  Used by
pract2              16384  0
nls_iso8859_1       16384  1
snd_intel8x0        45056  2
snd_ac97_codec      131072  1 snd_intel8x0
ac97_bus            16384  1 snd_ac97_codec
intel_rapl_msr      20480  0
snd_pcm            106496  2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec
snd_seq_midi        20480  0
snd_seq_midi_event  16384  1 snd_seq_midi
intel_rapl_common   24576  1 intel_rapl_msr
snd_rawmidi         36864  1 snd_seq_midi
crct10dif_pclmul    16384  1
ghash_clmulni_intel 16384  0
snd_seq            69632  2 snd_seq_midi,snd_seq_midi_event
joydev             24576  0
snd_seq_device      16384  3 snd_seq,snd_seq_midi,snd_rawmidi
snd_timer          36864  2 snd_seq,snd_pcm
aesni_intel        372736  0
crypto_simd        16384  1 aesni_intel
cryptd             24576  2 crypto_simd,ghash_clmulni_intel
glue_helper        16384  1 aesni_intel
snd                90112  11 snd_seq,snd_seq_device,snd_intel8x0,snd_timer,snd_ac97_codec,snd_pcm,snd_rawmidi
```

J. Mostrando mensajes que se obtienen a través del Kernel, solicitado mediante el comando dmesg

```
hrzc@hrzc-virtualbox: /proc$ dmesg
[ 0.000000] Linux version 5.4.0-42-generic (build@lgw01-amd64-038) (gcc version 9.3.0 (Ubuntu 9.3.0-10ubuntu2)) #46-Ubuntu SMP Fri Jul 10 00:
UTC 2020 (Ubuntu 5.4.0-42.46-generic 5.4.44)
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-5.4.0-42-generic root=UUID=e03bb096-6115-4fcf-b51b-73bee320c2ef ro quiet splash
[ 0.000000] KERNEL supported cpus:
[ 0.000000]   Intel GenuineIntel
[ 0.000000]   AMD AuthenticAMD
[ 0.000000]   Hygon HygonGenuine
[ 0.000000]   Centaur CentaurHauls
[ 0.000000]   zhaoxin Shanghai
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point registers'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'
[ 0.000000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
[ 0.000000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes, using 'standard' format.
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000ffff000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x0000000000dfffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000dffff000-0x0000000000dfffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fec00000-0x000000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fee00000-0x000000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fffc0000-0x000000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000100000000-0x0000000011ffffff] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
snapd/hostsfs/usr/share/mime/magic" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 84.742649] kauditd_printk_skb: 5 callbacks suppressed
[ 84.742650] audit: type=1326 audit(1598050296.385:83): auid=1000 uid=1000 gid=1000 ses=3 pid=2205 comm="pool-org.gnome." exe="/snap/snap-store/467/
usr/bin/snap-store" sig=0 arch=c000003e syscall=93 compat=0 ip=0x7f9f61cd8527 code=0x50000
[ 92.678457] audit: type=1400 audit(1598050304.321:84): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/mime.cache" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678461] audit: type=1400 audit(1598050304.321:85): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/globs2" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678463] audit: type=1400 audit(1598050304.321:86): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/magic" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678466] audit: type=1400 audit(1598050304.321:87): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/aliases" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678469] audit: type=1400 audit(1598050304.321:88): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/subclasses" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678474] audit: type=1400 audit(1598050304.321:89): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/icons" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.678474] audit: type=1400 audit(1598050304.321:90): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/mime/generic-icons" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.739938] audit: type=1400 audit(1598050304.381:91): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/icons/Yaru/icon-theme.cache" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.739941] audit: type=1400 audit(1598050304.381:92): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/icons/Yaru/8x8/emblems/" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 92.742796] audit: type=1400 audit(1598050304.385:93): apparmor="DENIED" operation="open" profile="snap.snap-store.ubuntu-software" name="/var/lib/
snapd/hostsfs/usr/share/icons/Yaru/icon-theme.cache" pid=2205 comm="pool-org.gnome." requested_mask="r" denied_mask="r" fsuid=1000 ouid=0
[ 2316.037937] (Missing .modinfo section or name field): No module found in object
[ 2369.118619] pract2: module license 'unspecified' taints kernel.
[ 2369.118621] Disabling lock debugging due to kernel taint
[ 2369.118643] pract2: module verification failed: signature and/or required key missing - tainting kernel
[ 2369.119127] Hello world 1.
hrzc@hrzc-VirtualBox: /proc$
```

Preguntas de la práctica

1. ¿Las instrucciones para impresión en pantalla son las mismas para la compilación en C de aplicación y la compilación para hacer un módulo? Explique por qué lo son o no.

Para la impresión en pantalla de un archivo .c se utiliza "printf" para imprimir un texto, y para la impresión de un modulo que se agregara al kernel es "printk" que se utiliza para imprimir mensajes dentro del kernel.

2. ¿Qué son las extensiones .h y para qué sirven?

Son denominados archivos de cabecera en el lenguaje C, son archivos compartidos dentro de cualquier código escrito en C, en este se pueden almacenar funciones, variables, constantes, estas instrucciones pueden ser referenciadas en un archivo .C para obtener un valor que devuelve una función dentro del archivo .h

3. ¿Por qué se deben de usar 2 funciones al hacer código para hacer un módulo del Kernel? ¿Cuál es su función?

La primera función es "int init_module" la cual es un constructor devuelve un valor int, y esto lo hace para confirmar que el archivo funcione correctamente o no por tener errores, la siguiente funcion se utiliza al eliminar el módulo del kernel "cleanup_module".

4. ¿Qué diferencia existe entre la compilación con GCC y la que necesita un Makefile?

GCC, es denominado un compilador que se encuentra dentro del proyecto GNU que es utilizado para lenguajes de bajo nivel (C, C++, Objective C, entre otros), la función de este es la generación de un programa que sea ejecutable de formato binario dentro de la maquina donde se correrá el programa. Existen diferentes sintaxis para el uso de gcc, se recalca que todas las opciones van precedidas de un guion.

1. **Gcc PracEj.c** = este compila el archivo "PracEj.c", este genera un archivo que ya es ejecutable dentro del sistema "a.out".
2. **Gcc -o PracEj PracEj.c** = este compila el archivo "PracEj.c" y genera un archivo que ya es ejecutable "PracEj".
3. **Gcc -c PracEj.c** = a diferencia de las demás opciones esta no genera un archivo ejecutable, únicamente el código objeto dentro del archivo "PracEj.o"

Makefile, un archivo Makefile tiene una estructura donde este tiene cuatro diferentes tipos de declaraciones básica:

1. **Variables.**
2. **Comentarios.**
3. **Reglas Explicitas.**
4. **Reglas implícitas.**

Un archivo Makefile tiene como función el almacenamiento de comandos de compilación y dentro de esto con todos los parámetros necesarios para encontrar los archivos .h, llamados ficheros de cabecera.

Esto reduce el trabajo de escritura de código y se hace más sencillo su utilización.

5. ¿Al crear un módulo de Kernel, se están creando System Calls? ¿Existe algo que lo diferencie?

- a. No ya que es una función que se utiliza para agregar un módulo dentro del kernel, y para una system call es únicamente una interacción con el API y no directamente con el kernel.
- b. Las system calls son llamados directos al kernel que sirven para la ejecución de funciones específicas para controlar diferentes dispositivos , o bien la ejecución de una instrucción privilegiada en el sistema.