



**Universidad
Nacional de
General
Sarmiento**

Sistemas Operativos y Redes II

TP: *Módulo Char Device*

ALUMNO: _ *Fernando Javier Galvan*
32945831/2012

E-MAIL: *fjgalvan_x87@yahoo.com.ar*

CURSADA: *2020 (segundo semestre)*

PROFESORES: *Pedro Gutierrez*
Agustin Alexander

Resolución

A continuación se muestran las respuestas a las consignas del TP0:

1. Init module es la función principal que se ejecuta al cargar un nuevo módulo en el Kernel. Este método sirve para cargar un módulo del driver en el kernel. En él se registra el dispositivo con Major y Minor.

\$ sudo insmod nombreModulo.ko

Clean up module sirve para quitar el módulo del Kernel y se libera a Major.

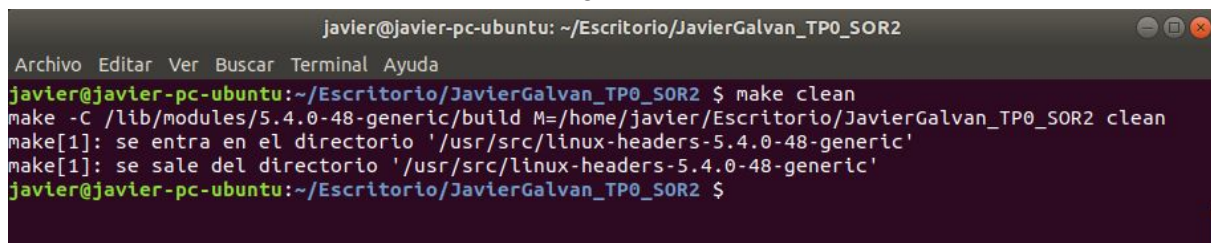
\$ sudo rmmod nombreModulo

2. Device open sirve para abrir el dispositivo (módulo) para poder utilizar las funciones del mismo.

Device release sirve para cerrar el dispositivo como un archivo.

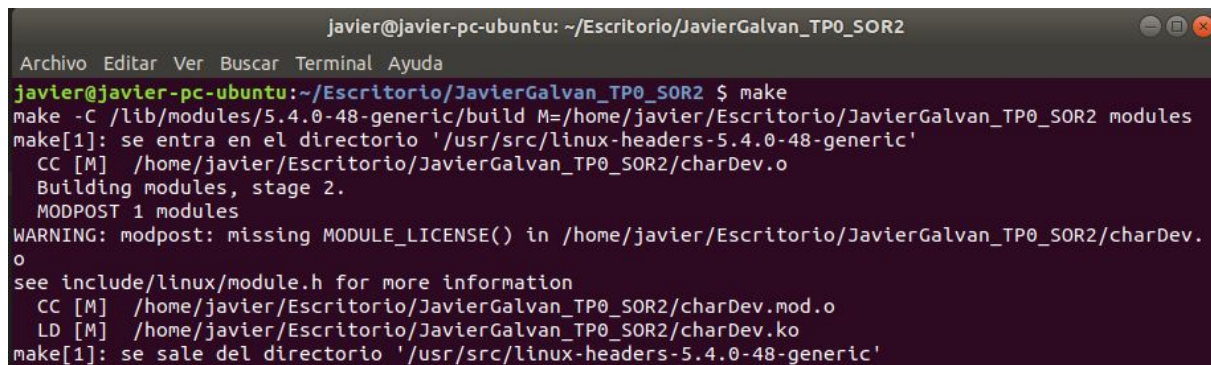
3. Comandos usados desde la terminal

\$make clean (borramos los archivos que se generan con make).



```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ make clean
make -C /lib/modules/5.4.0-48-generic/build M=/home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 clean
make[1]: se entra en el directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
make[1]: se sale del directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $
```

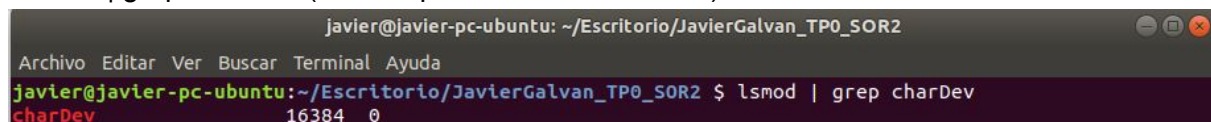
\$make (ejecutamos el archivo makefile para crear los archivos del módulo).



```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ make
make -C /lib/modules/5.4.0-48-generic/build M=/home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 modules
make[1]: se entra en el directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
  CC [M]  /home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2/charDev.o
Building modules, stage 2.
MODPOST 1 modules
WARNING: modpost: missing MODULE_LICENSE() in /home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2/charDev.o
see include/linux/module.h for more information
  CC [M]  /home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2/charDev.mod.o
  LD [M]  /home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2/charDev.ko
make[1]: se sale del directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
```

\$sudo insmod charDev.ko (cargamos el modulo en el kernel).

\$lsmod | grep charDev (esto es para verlo en el kernel).



```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ lsmod | grep charDev
charDev          16384  0
```

\$dmesg (con esto chequeamos los mensajes que tengamos escritos).

```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[13891.721330] sudo mknod /dev/UNGS c 238 0
[13891.721331] sudo chmod 666 /dev/UNGS
[13891.721332] Probá varios minor numbers. Probar cat y echo
[13891.721333] al device file.
[13891.721334] Eliminar el /dev y el modulo al termina.
[14429.755625] Quitando charDev
[15235.570828] Tengo major number 238.Hablarle al driver
[15235.570830] , crear un dev_file con
[15235.570832] sudo rm /dev/UNGS
[15235.570834] sudo mknod /dev/UNGS c 238 0
[15235.570834] sudo chmod 666 /dev/UNGS
[15235.570835] Probá varios minor numbers. Probar cat y echo
[15235.570836] al device file.
[15235.570836] Eliminar el /dev y el modulo al termina.
[17371.800351] Quitando charDev
[20024.060609] Tengo major number 238.Hablarle al driver
[20024.060615] , crear un dev_file con
[20024.060619] sudo rm /dev/UNGS
[20024.060623] sudo mknod /dev/UNGS c 238 0
[20024.060625] sudo chmod 666 /dev/UNGS
[20024.060626] Probá varios minor numbers. Probar cat y echo
[20024.060628] al device file.
[20024.060629] Eliminar el /dev y el modulo al termina.
```

\$ sudo mknod /dev/UNGS c 238 0 (el Major es el valor que se mostrará con dmesg).

\$ sudo chmod 666 /dev/UNGS (damos permiso de escritura para UNGS).

\$ echo "abc" > /dev/UNGS (escribimos un mensaje en /dev/UNGS).

\$ cat /dev/UNGS (mostramos el último mensaje ingresado en /dev/UNGS)

```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ sudo mknod /dev/UNGS c 238 0
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ sudo chmod 666 /dev/UNGS
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ echo "abc" > /dev/UNGS
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ cat /dev/UNGS
bcd
```

\$ sudo rmmod charDev (borramos el modulo del kernel).

\$ sudo rm /dev/UNGS (borramos el archivo /dev/UNGS).

\$ make clean

```
javier@javier-pc-ubuntu: ~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ sudo rmmod charDev
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ sudo rm /dev/UNGS
javier@javier-pc-ubuntu:~/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 $ make clean
make -C /lib/modules/5.4.0-48-generic/build M=/home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2 clean
make[1]: se entra en el directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
CLEAN /home/javier/Escritorio/JavierGalvan_TP0_SOR2/Module.symvers
make[1]: se sale del directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-48-generic'
```

4. Con el `device_read` leer de nuestro dispositivo y mostrarle al usuario.

Con el `device_write` sirve para escribir sobre nuestro char device y guardarlo.

5. Mensaje cifrado caesar. Consiste en dado un mensaje, hacer un corrimiento a cada carácter del mensaje. Ejemplo "abc" con corrimiento de 1, nos encripta en "bcd". Este mensaje cifrado se puede observar con `$ cat /dev/UNGS` (como se muestra en una de las imágenes anteriores).

En el código no pude mostrar el `printf` del resultado del descifrado debido a que en ubuntu no me reconoce la librería `stdio.h`. Siguiendo el ejemplo anterior, al descifrar me debería devolver "abc".

Bibliografía

<https://www.tldp.org/LDP/lkmpg/2.6/lkmpg.pdf> .

http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/rtlinux/material/apuntes/driv_tut_last.pdf

https://campus.exactas.uba.ar/pluginfile.php/81505/mod_resource/content/2/taller-drivers.pdf

<https://parzibyte.me/blog/2018/12/11/algoritmo-cifrado-cesar-c/>