

PDIH - UGR

Seminario LKM - Ángel Gómez Ferrer

Preparamos el entorno ejecutando:

```
sudo apt-get update
sudo apt-cache search linux-headers-$(uname -r)
sudo apt-get install linux-headers-$(uname -r)
```

```
angel@angel-TM1703:~$ sudo apt-get update
[sudo] contraseña para angel:
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Obj:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
angel@angel-TM1703:~$ sudo apt-cache search linux-headers-$(uname -r)
linux-headers-5.4.0-88-generic - Linux kernel headers for version 5.4.0 on 64 bi
t x86 SMP
angel@angel-TM1703:~$ sudo apt-get install linux-headers-$(uname -r)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
linux-headers-5.4.0-88-generic ya está en su versión más reciente (5.4.0-88.99).
fijado linux-headers-5.4.0-88-generic como instalado manualmente.
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no
son necesarios.
  libblkid1:i386 liblzma5:i386 libmount1:i386 libuuid1:i386
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 578 no actualizados.
```

Usamos el comando make para ejecutar el makefile dentro del directorio módulo proporcionado y vemos que se ha generado el LMK.

```
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ make
make -C /lib/modules/5.4.0-88-generic/build/ M=/home/angel/Escritorio/modulo mod
ules
make[1]: se entra en el directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-88-generic'
  CC [M]  /home/angel/Escritorio/modulo/hello.o
  Building modules, stage 2.
  MODPOST 1 modules
  CC [M]  /home/angel/Escritorio/modulo/hello.mod.o
  LD [M]  /home/angel/Escritorio/modulo/hello.ko
make[1]: se sale del directorio '/usr/src/linux-headers-5.4.0-88-generic'
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ ls
hello.c  hello.mod  hello.mod.o  Makefile      Module.symvers
hello.ko hello.mod.c hello.o      modules.order
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$
```

Lo cargamos con insmod y vemos que está en la lista de módulos.

```
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ sudo insmod hello.ko
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ lsmod
Module                Size  Used by
hello                 16384  0
hid_logitech_hidpp    45056  0
hid_logitech_dj       28672  0
```

Con modinfo podemos ver la información del módulo:

```
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ modinfo hello.ko
filename:              /home/angel/Escritorio/modulo/hello.ko
version:               0.1
description:           A simple Linux driver for the BBB.
author:               Derek Molloy
license:              GPL
srcversion:            0DD9FE0DE42157F9221E608
depends:
retpoline:            Y
name:                 hello
vermagic:              5.4.0-88-generic SMP mod_unload modversions
parm:                 name:The name to display in /var/log/kern.log (charp)
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$
```

Visualizamos la salida log del kernel “**cat /var/log/kern.log**” donde habrá puesto un mensaje y eliminamos el módulo con **sudo rmmod hello**:

```
Jun 12 21:21:32 angel-TM1703 kernel: [ 558.713961] hello: loading out-of-tree module taints kernel.
Jun 12 21:21:32 angel-TM1703 kernel: [ 558.714002] hello: module verification failed: signature and/or required key missing - tainting kernel
Jun 12 21:21:32 angel-TM1703 kernel: [ 558.714290] EBB: Hello world from the BBB LKM!
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ sudo rmmod hello
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ cat /var/log/kern.log
```

Tras esto podemos ver como el módulo ya no está y ha dejado el mensaje de Goodbye en “**cat /var/log/kern.log**”.

```
Jun 12 21:48:53 angel-TM1703 kernel: [ 78.717133] EBB: Hello world from the BBB LKM!
Jun 12 21:49:03 angel-TM1703 kernel: [ 88.805335] EBB: Goodbye world from the BBB LKM!
angel@angel-TM1703:~/Escritorio/modulo$ lsmod
Module                Size  Used by
binfmt_misc           24576  1
ccm                   20480  3
rfcomm                81920  4
```