

Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

CURSO 2024 - 2025

Seminario. Módulos cargables del kernel (LKM)

**GABRIEL VICO ARBOLEDAS
RAÚL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ**

Índice

| | |
|---|---|
| 1. Preparar el sistema para construir LKMs..... | 3 |
| 2. El código del módulo..... | 3 |
| 3. Probando el módulo LKM..... | 3 |

1. Preparar el sistema para construir LKMs

Para poder crear Módulos de Kernel en Linux (LKMs), es necesario que el sistema operativo esté configurado para compilar código del kernel. Para ello, se deben tener instaladas las cabeceras correspondientes de Linux.

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

2. El código del módulo

Se empleó el código proporcionado por el profesor, el cual representa un ejemplo básico de un Módulo de Kernel Linux (LKM). Este código hace uso de la función `printk()` para imprimir el mensaje "¡Hola mundo!..." en los registros de log del kernel.

Para compilar el módulo usaremos un Makefile, haciendo el proceso de compilación más sencillo, también proporcionado por el profesor.

3. Probando el módulo LKM

Primero, procederemos a cargar el nuevo módulo en el kernel utilizando el comando `insmod`.

```
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ ls -l *.ko
-rw-rw-r-- 1 roror roror 217888 abr  8 11:18 hello.ko
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ sudo insmod hello.ko
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ lsmod
Module                Size  Used by
hello                  16384  0
veth                   32768  0
```

Luego, obtendremos información detallada sobre el módulo mediante `modinfo`.

```
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ modinfo hello.ko
filename:              /home/roror/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/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:              5.15.0-125-generic SMP mod_unload modversions
parm:                  name:The name to display in /var/log/kern.log (charp)
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ sudo rmmod hello.ko
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/modulo$ sudo su -
root@roror:~# cd /var/log
```

Para finalizar, lo retiraremos del kernel con rmmmod y examinaremos los mensajes generados por la función printk() en el registro del sistema.

```
roror@roror:~/Escritorio/PDIH/LKM/modulo-LKM/module$ sudo su -
root@roror:~# cd /var/log
root@roror:/var/log# tail -f kern.log
Apr  8 11:31:05 roror kernel: [30836.027080] eth0: renamed from vetha407bc1
Apr  8 11:31:05 roror kernel: [30836.047977] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): vethebf1983: link becomes ready
Apr  8 11:31:05 roror kernel: [30836.048156] br-a539977975c2: port 2(vethebf1983) entered blocking state
Apr  8 11:31:05 roror kernel: [30836.048168] br-a539977975c2: port 2(vethebf1983) entered forwarding state
Apr  8 11:31:06 roror kernel: [30837.430489] EBB: Goodbye world from the BBB LKM!
Apr  8 11:31:10 roror kernel: [30841.254629] br-a539977975c2: port 2(vethebf1983) entered disabled state
Apr  8 11:31:10 roror kernel: [30841.255582] vetha407bc1: renamed from eth0
```