

Sistemas Operativos

Practica de laboratorio #1

Módulos de kernel

Daniel Ochoa

dochoa@fiec.espol.edu.ec

Objetivos:

- Demostrar la naturaleza modular del kernel de linux
- Practicar como crear y cargar módulos
- Extraer información de las estructuras del kernel

Requerimientos:

- Un computador con GNU/Linux.
- Versión de Kernel: al menos 2.6.24
- Haber instalado el fuente del kernel y los headers del kernel

Preparación

A fin de poder crear módulos de kernel es importante que su computadora tenga una copia del código fuente del kernel de linux y los archivos de cabecera necesarios. Verifique la carpeta `/usr/src` y busque las carpetas correspondientes a su kernel dentro debería haber un sub-directorio llamado `include`. Si no, puede los archivos necesarios así

```
$ sudo -i
```

```
$ apt-get install module-assistant
```

```
$ m-a prepare
```

```
$sudo apt-get install build-essential linux-headers-$(uname -r)
```

Una vez que todo se haya instalado, abra **dos** consolas y luego ejecute en cada una

```
$sudo su
```

para trabajar el resto de la práctica como **super-usuario**

Actividad No 1: Hello kernel

Descomprima la carpeta `Prob1` dentro encontrará un archivo en `C`, identifique:

El nombre de la función que se ejecuta al cargar el módulo en la memoria del kernel

A

El nombre de la función que se ejecuta al descargar el módulo de la memoria del kernel

B

Actividad No 2: Compilando un módulo

En la misma carpeta hay un archivo con el nombre `Makefile`, explique para que sirven las instrucciones contenidas en este archivo?

C

Ahora ejecute **make**, que archivos se generaron?, lístelos abajo:

D

¿Cuál de todos es el módulo de kernel?

E

Actividad No 3: Cargando un modulo en el kernel space

Los módulos se cargan usando el comando **insmod module_file** y se descargan usando el comando **rmmod module_name**. Primero, cargue el módulo, obtuvo alguna salida en pantalla?

F

Luego descargue el módulo, obtuvo alguna salida en pantalla?

G

En la segunda consola ejecute el comando **dmesg**. ¿Qué mensaje(s) se presenta?

I

Repita la actividad, pero antes de descargar ejecute **lsmod** para verificar que su modulo está en memoria de kernel, después de F y G ejecute en la segunda consola **dmesg**. Por que los mensajes no aparecen en la consola donde se carga el modulo de kernel?

J

Actividad No 4: Revisando las estructuras del kernel

Descomprima la carpeta Prob2 dentro encontrará un archivo en C. Puede a simple vista deducir que hace este módulo?

K

Compílelo, cárguelo y vea que información genera.

Actividad No 5: Revisando las estructuras del kernel (no es parte de la tarea)

Modifique el archivo en C para que calcule el número de procesos en el sistema y lo imprima cada segundo. Estudie la estructura **task** para conocer que otra información puede extraer del sistema.