

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Sistemas Operativos 1 Sección B
Ing. Francisco Guevara
Aux. Fernando Samayoa



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto (Fase 1)

Virtualización, Kernel y Módulos

OBJETIVOS

- Aprender a utilizar el híper visor KVM
- Que el estudiante sea capaz de re compilar un kernel de Linux.
- Utilizar las herramientas necesarias, para poder hacer un módulo cargable simple.
- Utilizar los structs necesarios para la obtención de la información requerida.
- Crear un manual de usuario, que muestre y describa los pasos para la configuración del híper visor, así como los pasos de compilación del kernel.

DESCRIPCIÓN

La práctica consiste, en crear un manual que describa los pasos para la instalación, configuración de KVM así como los pasos para la compilación de un kernel Linux. Una vez compilado el nuevo kernel, el estudiante debe desarrollar dos módulos para dicho kernel, que se encarguen de imprimir en un nuevo documento alojado en la carpeta /proc, sus datos de estudiante acompañados de los datos de la memoria volátil (RAM) así como enlistar los procesos actuales del sistema.

CARACTERÍSTICAS

- Es obligatorio utilizar KVM para la virtualización.
- El manual debe contar con screenshots a pantalla completa, de los pasos para configurar e instalar KVM y el nuevo kernel.
- El kernel a compilar, debe soportar la carga dinámica de módulos.
- Ambos módulos, debe crear y sobrescribir un archivo dentro de la carpeta /proc, dicho archivo tendrá las iniciales de su nombre seguido de su función. (Ej: FFSH_Memoria, FFSH_Procesos).

Sistema Operativo

Los estudiantes deberán trabajar sobre una distribución de Linux (**se prohíbe Ubuntu**), por lo que los estudiantes deberán enviar un correo lo antes posible con el nombre de la distribución a escoger, la elección queda a discreción del estudiante, siempre y cuando cumpla con los requisitos ya expuestos.

La versión del sistema operativo también queda a discreción del estudiante.

KVM

La totalidad de la práctica, debe realizarse en este híper visor. Por lo que no se aceptaran practicas hechas en otro programa de virtualización.

La instalación y configuración de este programa, debe ir en el manual a presentar. Es **obligatorio** hacer uso de tomas de pantalla que muestren todo el escritorio del estudiante (no cortar las screenshots).

En este programa, se debe virtualizar el sistema operativo que selecciono el estudiante de acuerdo al punto anterior.

Kernel

Se requiere que el estudiante compile de nuevo el kernel del sistema operativo virtualizado, configurando todas las opciones necesarias para que el sistema operativo permita cargar módulos de forma dinámica. Es decir, cargándolo con el comando **insmod** y removiéndolo con **rmmod** respectivamente.

Los pasos de compilación y configuración del kernel deben ir en el manual, por lo que se requieren screenshots de pantalla completa.

Nota: Se recomienda compilar una versión de kernel muy cercana a la del kernel que el sistema operativo virtualizado posea, ya que de lo contrario el nuevo kernel no podrá bootear con su sistema operativo.

Modulo

Una vez compilado el kernel, el estudiante debe programar dos módulos sencillos que tengan las siguientes funciones:

Modulo memoria

- Imprimir el número de carnet del estudiante al momento de cargar el modulo.
- Crear/sobrescribir un archivo en el /proc que tenga como nombre las iniciales del estudiante seguido por la función del módulo (FFSH_Memoria).
- El contenido del archivo debe ser el siguiente:
 - Numero de carnet: <#carnet>
 - Nombre: <nombre del estudiante>
 - Sistema Operativo: <nombre del OS>
 - MemTotal <cantidad de memoria RAMtotal>
 - MemFree <cantidad de memoria RAM libre>
- Al momento de descargar el modulo, se debe imprimir un mensaje de despedida.

Nota 1: Los campos MemTotal y MemFree, son campos que se imprimen en el archivo meminfo, este archivo es generado automáticamente por un módulo el cual hace uso del **struct** correspondiente. Para que el modulo tenga validez, la información debe obtenerse por medio de este struct y **NO** leyendo el archivo meminfo. Dado a que Linux es un sistema de código abierto, se recomienda al estudiante revisar el código del archivo meminfo.c el cual hace uso de esta estructura.

Nota 2: Al tratarse de un módulo, el contenido del archivo se deberá modificar al generarse el evento OPEN (al abrir el archivo).

Nota 3: El funcionamiento de este módulo se calificará de manera presencial, por lo cual **NO** debe incluirse nada de este módulo en el manual.

Modulo procesos

- Imprimir el número de carnet del estudiante al momento de cargar el modulo.
- Crear/sobrescribir un archivo en el /proc que tenga como nombre las iniciales del estudiante seguido por la función del módulo (FFSH_Procesos).
- El contenido del archivo debe ser el siguiente:
 - Numero de carnet: <#carnet>
 - Nombre: <nombre del estudiante>
 - Sistema Operativo: <nombre del OS>
 - Nombre del proceso
 - PID
 - Estado
- Al momento de descargar el modulo, se debe imprimir un mensaje de despedida.

Nota 1: La información de los procesos, se debe obtener haciendo uso del **struct** correspondiente, por lo que **NO** se permite obtener información por comandos en la consola.

Nota 2: Al tratarse de un módulo, el contenido del archivo se deberá modificar al generarse el evento OPEN (al abrir el archivo).

Nota 3: El funcionamiento de este módulo se calificará de manera presencial, por lo cual **NO** debe incluirse nada de este módulo en el manual.

Manual

Como ya se ha mencionado, el estudiante debe realizar un manual con la configuración e instalación de KVM y del nuevo kernel.

Este manual, debe contener screenshots e instrucciones para que las personas que lean el manual puedan entender fácilmente lo que se está describiendo. El manual debe redactarse en forma de **tutorial** y se utilizara para calificar los apartados contenidos en el manual, por lo que **forma parte importante de la práctica**.

CONSIDERACIONES

- El sistema operativo debe estar virtualizado con KVM
- El manual, es **necesario** para poder calificar KVM y la compilación del kernel.

- No se calificará si el estudiante no elige un sistema operativo valido. (Apartado: Sistema Operativo).
- Debe llevarse un repositorio que contenga el código fuente de los módulos y del manual.
- Copias totales o parciales, tendrán una nota de 0 puntos y será reportado a escuela de sistemas.

Fecha de Entrega:

Sábado 8 de octubre de 2016 antes de las 7:00 am.

Enviar link de repositorio de GitHub.

Correo: fredysamaya5@gmail.com