

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Sistemas Operativos 2  
Escuela de Vacaciones junio 2023  
Ing. Edgar Rene Ornelis Hoil  
Aux. Bernald Renato Paxtor Perén  
Seccion A



## Práctica 3

### Control y Monitoreo de Procesos y Memoria Fase 3

#### Objetivos

- Conocer el kernel de Linux y los módulos que actúan sobre el directorio /proc.
- Conocer la planificación de procesos de Linux.
- Investigar la función del directorio /proc para obtener la información del sistema.
- Poner en práctica los conocimientos sobre el Kernel de Linux.
- Familiarizarse con la terminal de Linux y comandos de sistema y usuario.
- Aprender a crear, monitorizar y montar procesos del Kernel de Linux.

#### Descripción

Más del 50% de los servidores utilizados para construir los servicios de internet utilizan el sistema operativo Linux. Debido a que es un sistema seguro y de código abierto, las empresas lo utilizan por sus garantías y bajo costo.

#### Monitor de Procesos y Memoria

Se deberá implementar un servidor web en Golang, creando una API simple para obtener información sobre el CPU, Memoria RAM e información detallada sobre la asignación de memoria de los procesos, haciendo uso de los módulos del Kernel desarrollados en la Practica 1 y Practica 2.

Queda a discreción del estudiante cuál tecnología utilizar para la interfaz gráfica que deberá ser visible a través del navegador.

#### Módulos a implementar

**Módulo de CPU:** Este es el mismo que fue desarrollado en la Practica 1, solamente debe ser implementado en Arch Linux.

**Módulo de memoria:** Este es el mismo que fue desarrollado en la Practica 1, solamente debe ser implementado en Arch Linux.

## APLICACIÓN WEB

La aplicación web permite visualizar gráficas dinámicas que muestren el uso de la memoria RAM e información detallada sobre la asignación de memoria de cada proceso.

### Monitor de Memoria

Ver especificaciones en Practica 1 y Practica 2.

### Administrador de Procesos y Árbol de procesos

Este debe cumplir con todas las especificaciones detalladas en la Practica 1 y Practica 2.

### Monitor de Asignación de memoria

Además de cumplir con todas las especificaciones detalladas en la Practica 2 el monitor d asignación de memoria debe mostrar la información del consumo de RAM del proceso, en el cual se podrá visualizar la siguiente información:

- Tamaño de la memoria residente (en MB)
- Tamaño total de la memoria virtual (en MB)
- Porcentaje de consumo de memoria RAM sobre el total del servidor.
- Representación visual de la memoria residente y virtual del proceso

Se debe crear un mapa de la memoria, este debe incluir el inicio del segmento el fin del segmento, memoria residente y memoria virtual del proceso, la librería a utilizar para crear esta gráfica queda a discreción del estudiante.

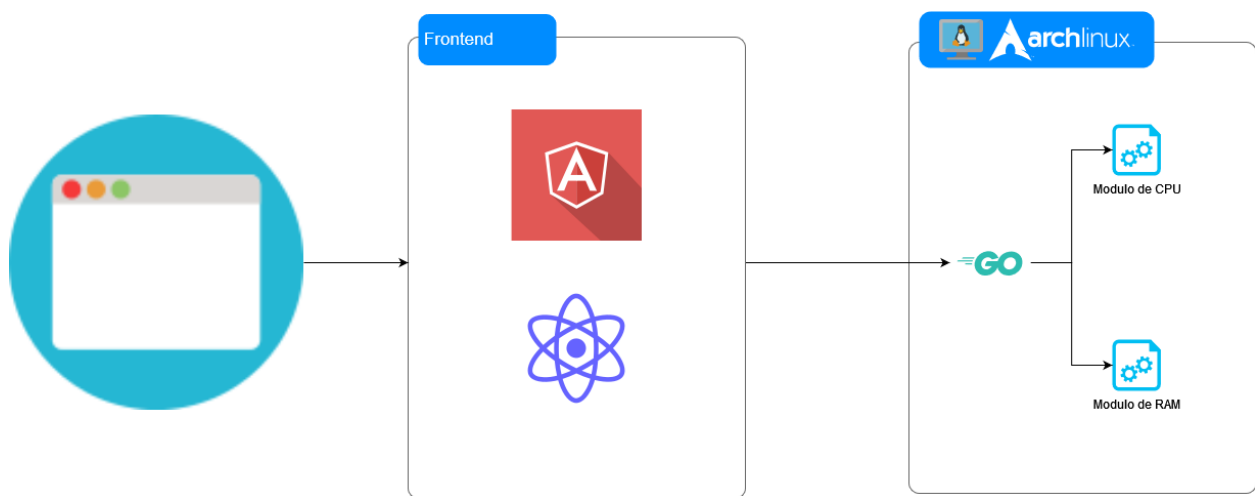
También se debe agregar a la tabla existente las siguientes columnas para cada asignación de memoria:

- RSS: Esta línea muestra la cantidad de memoria física utilizada actualmente por el proceso. El valor se muestra en Megabytes (MB).
- Size: Esta línea muestra el tamaño total de la memoria virtual reservada por el proceso. El valor también se muestra en Megabytes (MB).

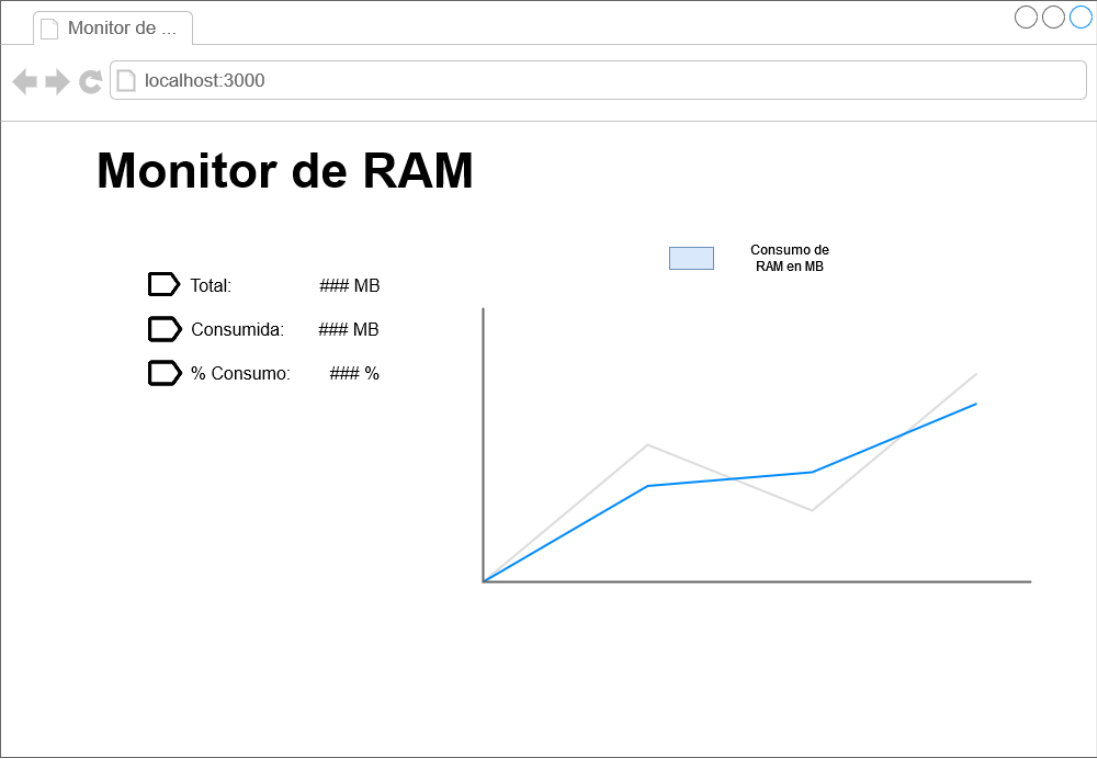
Para poder visualizar de una mejor manera el funcionamiento de todo lo anterior, utilizaremos el programa Stress, el cual es una herramienta de Linux la cual nos permite, mediante líneas de comando hacer pruebas al servidor, por ejemplo:

```
# stress -c 2 -i 1 -m 1 -- vm-bytes 128M -t 10s
```

## Arquitectura



## Mockups de aplicación web



Monitor de ...

localhost:3000

# Monitor de Procesos

Total: ### MB

En Ejecucion: ### MB

Suspendidos: ### MB

Detenidos: ### MB

Zombie: ### MB

Lista

Arbol

PID	Usuario	Nombre	Estado	%RAM		
...	...	...	...	...	Ver RAM	Kill
...	...	...	...	...	Ver RAM	Kill

Monitor de ...

localhost:3000

# Monitor de Procesos

Total:### MB

En Ejecucion:### MB

Suspendidos:### MB

Detenidos:### MB

Zombie:### MB

Lista

Arbol

PID - Nombre14

PID - Nombre2

PID - Nombre1

Monitor de ...

localhost:3000

# PID Nombre - Asignacion de Memoria

Memoria residente### MB

Memoria virtual### MB

% de consumo### %

Mapa de memoria

Inicio<<Bloque de inicio>>

VmRSS<<Tamaño en MB>>

VmSize<<Tamaño en MB>>

Fin<<Bloque fin>>

Direcciones	Tamaño (KB)	Permisos	Dispositivos	Archivo	RSS	Size

## Consideraciones

- La interfaz de usuario de la solución web debe ser amigable para que su utilización sea cómoda y fácil de utilizar.
- La obtención de la información debe hacerse obligatoriamente por medio de los módulos de kernel y las respectivas estructuras que la contienen. Prohibido el uso de archivos ya existentes en el directorio /proc.
- Cualquier copia total o parcial será reportada a la Escuela de Sistemas para que proceda como corresponde.
- La práctica es en tríos, utilizando los establecidos en el laboratorio.
- Los módulos deben estar montados en una máquina virtual con SO Arch Linux.

## Entregables

- Código fuente de la solución
- Código fuente de los módulos desarrollados
- Manual de usuario y manual técnico de la solución

## Forma de Entrega

Todo los entregables comprimidos en un archivo .zip con el nombre:

[SO2]Practica3\_<no\_grupo>. Todo debe ir bien identificado con los carnets de los 3 integrantes. Es indispensable que se realice la entrega de 2 formas:

- Mediante UEDI subiendo el archivo zip/rar
- Por medio de un repositorio de GitHub, el cual debe ser privado con el nombre: so2\_practica3\_<<no\_grupo>>.

Fecha de Entrega: Jueves 29 de Junio no más tarde de las 9:00 AM