

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
Sección A



Práctica 2

Control y Monitoreo de Procesos y Memoria Fase 2

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.

Para esta fase es necesario implementar Arch Linux en una máquina virtual, con la versión de kernel 5.4. Considerando las ventajas que ofrece Arch Linux, como su enfoque en la libertad y personalización, el modelo de lanzamiento continuo, el amplio repositorio de software, la documentación extensa y el rendimiento eficiente, creemos que será la elección adecuada para las necesidades específicas del monitor de procesos y memoria.

Para esto, se necesitará realizar los siguientes pasos:

1. Configurar una máquina virtual: Seleccionar una solución de virtualización adecuada y configurar una máquina virtual con los recursos necesarios.

2. Descargar la imagen de instalación: Obtener la imagen de instalación oficial de Arch Linux desde el sitio web oficial.
3. Instalación de Arch Linux: Seguir las instrucciones proporcionadas en la documentación oficial y la Arch Wiki para realizar la instalación de Arch Linux en la máquina virtual.
4. Instalación de Kernel 5.4
5. Creación del usuario `so2_practica2_<<no_grupo>>`
6. Configuración del entorno: Realizar la configuración necesaria después de la instalación, incluyendo la personalización del entorno de escritorio o la instalación de los paquetes de software requeridos.

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.

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 del CPU, memoria RAM e información detallada sobre la asignación de memoria de cada proceso.

Monitor de Memoria

Ver especificaciones en Practica 1.

Administrador de Procesos y Árbol de procesos

Este debe cumplir con todas las especificaciones detalladas en la Practica 1 y agregara un botón para consultar información detallada sobre la asignación de memoria de un proceso seleccionado.

Monitor de Asignación de memoria

Se mostrará información resumida sobre las asignaciones de memoria del proceso especificado.

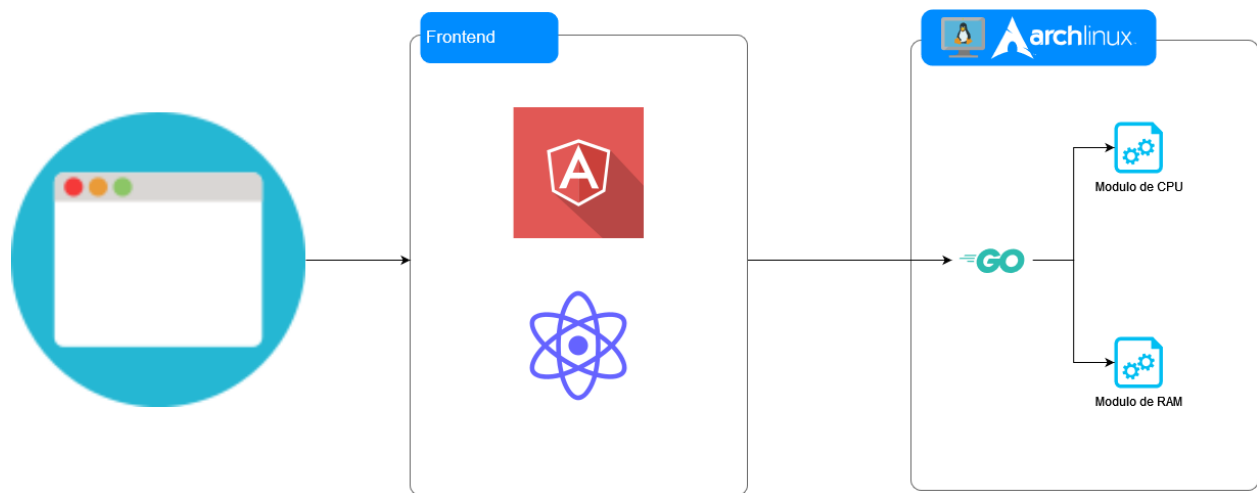
Se debe mostrar de manera tabulada la siguiente información de cada asignación de memoria:

- Dirección de memoria virtual: Indica las direcciones virtuales de los segmentos de memoria asignados al proceso.
- Tamaño: Muestra el tamaño total del segmento de memoria en KB.
- Permiso: Indica los permisos de acceso del segmento de memoria, como lectura (r), escritura (w) y ejecución (x).
- Dispositivo: Indica el dispositivo asociado con el segmento de memoria.
- Nombre del archivo: Proporciona el nombre del archivo correspondiente al segmento de memoria, si está disponible.

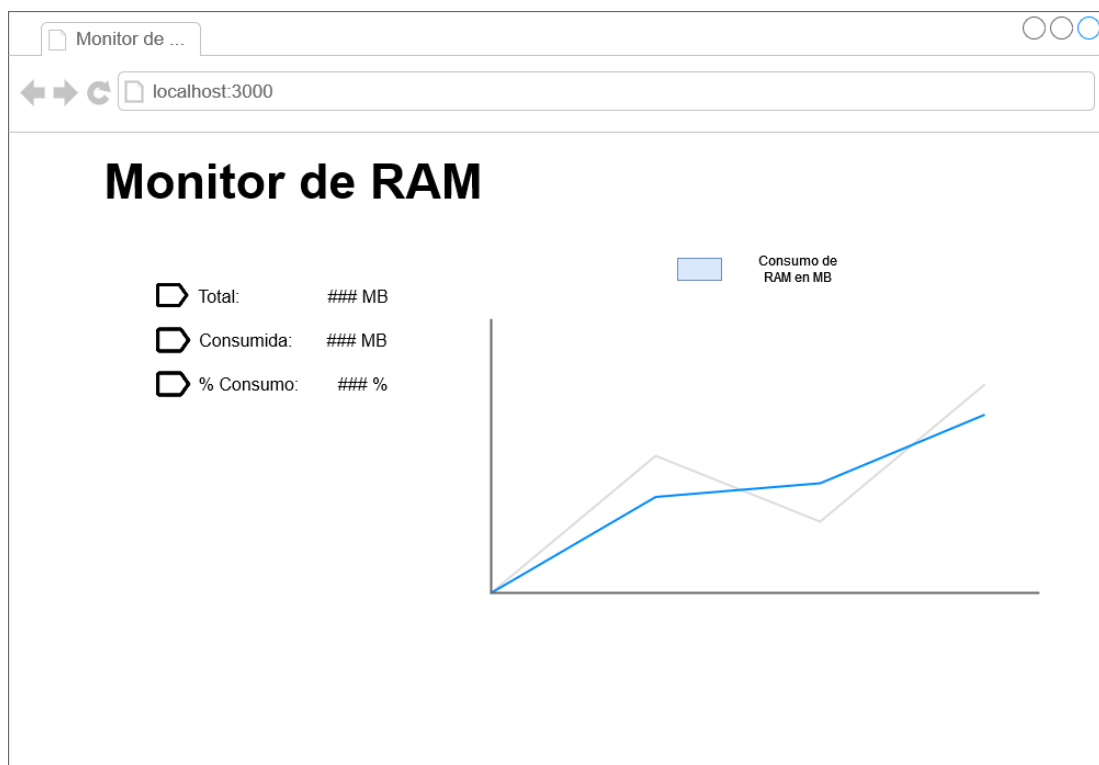
Para poder visualizar de una mejor manera el funcionamiento de todo lo anterior, utilizaremos el programa Stress, el cual es una herramienta de Linux la cual nos permite, mediante líneas de comando hacer pruebas al servidor, por ejemplo:

```
# 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 - Nombre

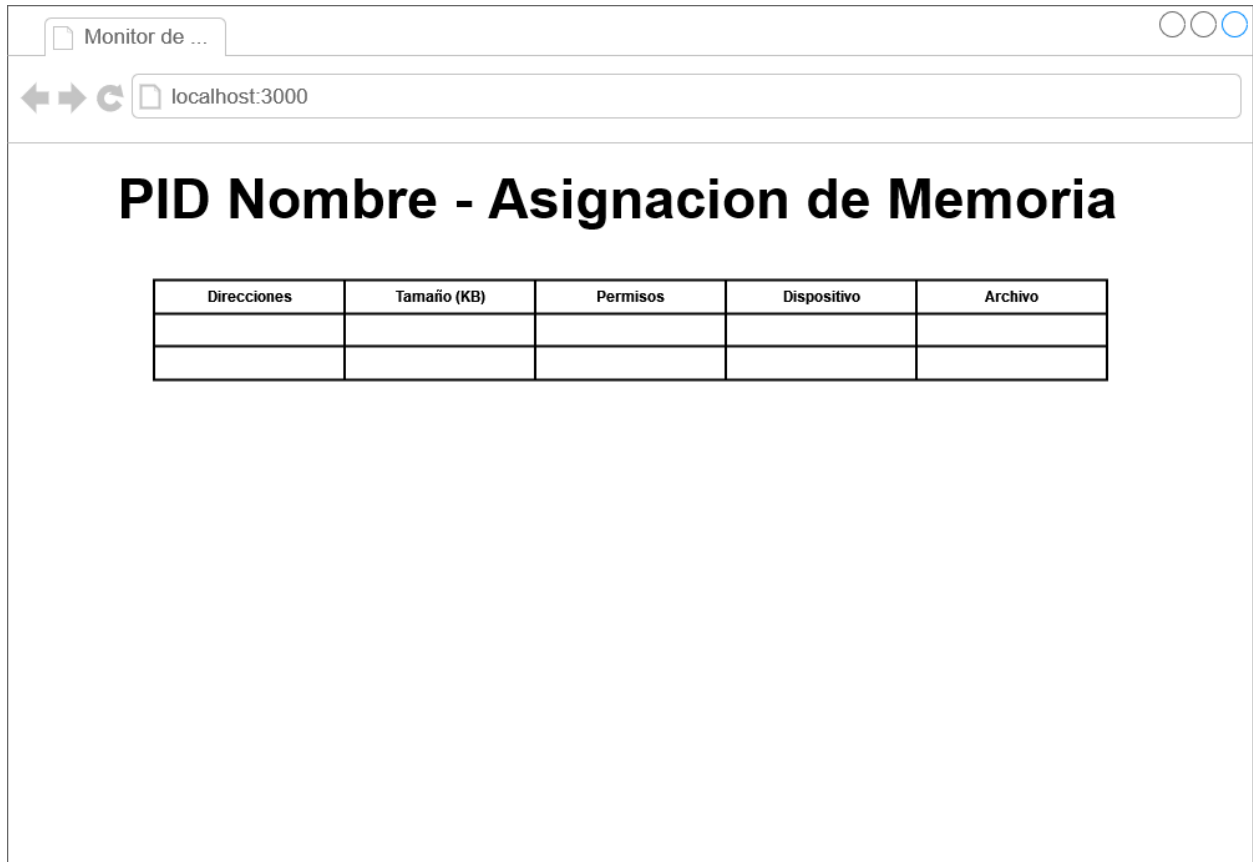
14

PID - Nombre

2

PID - Nombre

1



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 que no sean /proc/pid/maps.
- 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.

Entregables

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

El manual técnico debe contener:

- Descripción de la configuración de la Máquina virtual
- Instrucciones de instalación de Arch Linux
- Instrucciones de instalación de los paquetes necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación.
- Descripción de los cambios que fueron necesarios para el correcto funcionamiento de los módulos en la nueva distribución.

Forma de Entrega

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

[SO2]Practica2_<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_practica2_<<no_grupo>>.

Fecha de Entrega: Lunes 19 de Junio antes de las 09:00 AM