

---

## Laboratorio 3

### Administración de memoria en un entorno de Linux

---

Fecha de asignación: 2 de Mayo, 2025  
Grupos: Parejas

Fecha de entrega: 9 de Mayo, 2025  
Profesor: Jason Leitón, Leonardo Araya

---

## 1. Objetivos

- Interactuar con los comandos básicos para el manejo de memoria en Linux con el fin de diagnosticar problemas.
- Comprender las diferentes abstracciones que posee los sistemas operativos.
- Evaluar el desempeño del computador por medio de pruebas con software.

## 2. Indicaciones

1. Para el siguiente laboratorio deberá ejecutar los pasos que se detallan en cada uno de los apartados, comprobando su ejecución con capturas de pantalla en el resultado del mismo. Esta información deberá estar en un documento PDF para cargarlo en Tecdigital según corresponda.
2. Se debe de realizar la guía de preguntas y adjuntar las soluciones junto con enunciados en el mismo documento del punto anterior.
3. La fecha de entrega será la indicada en este documento y debe ser de manera individual.
4. En caso de que el laboratorio necesite código fuente, este también debe de incorporarse como parte de la solución del mismo, ya que será evaluado.
5. El laboratorio debe ser revisado por el profesor antes de la fecha de cargar los archivos, por lo que el estudiante será el encargado de mostrar su trabajo, en caso de que no lo haga la nota será cero.

## 3. Preguntas guía

1. ¿Cuál sería la mayor implicación de no tener memoria virtual?
2. ¿Por qué la memoria necesita reloj?

3. ¿Espacio de direccionamiento es lo mismo que memoria? Justifique.
4. Explique cuatro tecnologías de fabricación de la memoria RAM.
5. Cuales son las características de una memoria ideal para un ingeniero en computadores. Explique cada una de ellas.
6. ¿Qué es una partición swap? ¿Para que se utiliza? ¿Es preferible tener un swap de gran tamaño?
7. ¿A que se refiere el término de swappiness? ¿Que significa si el valor es cercano en 100?

## 4. Memoria principal en Linux

1. Cree una máquina virtual nueva con el sistema operativo Centos (También puede hacerlo en su máquina local). Los comandos pueden variar de una versión a otra, sin embargo, puede modificarlos en caso de que sea necesario.
2. Conéctese a su máquina virtual por medio de SSH. Algunos comandos necesitan permisos por lo que debe de ejecutarlos con sudo en caso de que sea necesario.
3. Ejecute el comando: `free -h`. Verifique la cantidad de memoria asignada a Swap.
4. Ejecute el comando: `sudo fdisk -c -u /dev/sda`. Con el fin de crear la partición.
  - Digite `n` para crear una partición.
  - Número de partición: `2`.
  - Use los valores por defecto del primer y último sector.
  - Digite `t` para asignar el tipo de partición, el cual es `82`, ya que corresponde al identificador de swap. En caso de que no pueda digitar `82` elija una de las opciones y posteriormente verifique cuál es el número que corresponde a “Linux swap”
  - Guarde los cambios digitando `w`.
5. Ejecute el comando: `partprobe`, o en su defecto reinicie la máquina virtual con el comando: `sudo reboot`.
6. Al iniciar ejecute el comando: `partprobe` y posteriormente el comando: `sudo fdisk -l`. Verifique la tabla de partición que acaba de crear y que sea del tipo “Linux swap”.
7. Establezca el formato de swap con el comando: `sudo mkswap Particion`, por ejemplo, `mkswap /dev/sda2`.

8. Active la partición con el comando: `swapon Partición`, por ejemplo, `swapon /dev/sda2`.
9. Verifique que la partición fue activada con el comando: `free -m`.
10. Agregue el swap a `/etc/fstab` usando el correspondiente UUID. Ejecute el siguiente comando: `echo UUID=xxXxxx swap swap defaults 0 0 /etc/fstab .` (Reemplace UUID por el correspondiente que arroja el comando: `blkid`)

## 5. Paginación de memoria en Linux

1. Configure una máquina virtual nueva (con la menor cantidad de recursos posibles, en caso de que use su propia máquina asegúrese que tenga una alta demanda de cpu y memoria) y establezca un **archivo swap** con el fin de que su máquina virtual tenga espacio virtual y mejore el rendimiento del sistema. La etiqueta de dicho espacio deberá ser “MyVirtualSpace”. Tome la captura de pantalla del resultado del comando: `free -m`.
2. Realice un programa orientado a objetos (también puede ser un script) que tenga como atributos el nombre de una imagen de tipo String y la imagen de tipo Imagen (según sea el caso del lenguaje de programación). Implemente algún filtro sobre la imagen.
3. Realice una lista con una gran cantidad (Más de 10000 objetos) de objetos de la clase creada anteriormente. Una vez hecho esto, aplique el filtro a todos los objetos de la lista con al menos 10 hilos simultáneamente.
4. Ejecute 5 veces el programa anterior con un valor de swapiness de 10, 15, 20, 25, 30 (realice una gráfica valor de swapiness-Tiempo). Posteriormente realice lo mismo, pero con un valor de swapiness de 95, 90, 85, 80, 75. Explique ambos comportamientos
5. Muestre lo anterior en un documento.
6. El programa puede ser similar al que se muestra en la figura 1

Data Cargada  
21165 21165

Figura 1: Ejemplo de código