

Consideraciones: El parcial cuenta con 3 partes. Para aprobarlo se debe tener un puntaje de 6 o más en cada parte.

Parte A - GNU - Linux

¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del arranque basado en BIOS/MBR es válida?:

- a) El MBR ocupa un sector de 512 bytes
- b) El MBR se ubica en el sector 0, cabeza 0, sector 1
- c) El MBR solo ocupa una partición especial de booteo del disco marcado como bootable
- d) El MBR está presente en todos los discos
- e) a, c y d son correctas
- f) a, b y d son correctas
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del intérprete de comandos en GNU/Linux?

- a) En Linux el intérprete de comandos predeterminado es el bash y este no puede cambiarse
- b) En Linux podemos elegir un intérprete de comandos distinto para cada usuario
- c) Puede haber usuarios del sistema sin ningún intérprete de comandos asignado
- d) Solo el usuario root puede utilizar el intérprete de comandos
- e) a, b, c son correctas
- f) b, c son correctas
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del manejo de permisos en UNIX?

- a) Solo se pueden asignar permisos de lectura y escritura.
- b) Los permisos se asignan a los archivos y/o carpetas.
- c) Solo el usuario root puede cambiar los permisos de sobre los archivos
- d) El comando chown permite cambiar permisos de un archivo
- e) a, c son correctas
- f) a, b, c son correctas
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del manejo de usuarios en GNU/Linux?

- a) En el archivo /bin/passwd se almacenan las passwords de los usuarios en texto plano
- b) En el /etc/shadow se almacenan las passwords de los usuarios encriptadas
- c) El archivo /etc/group almacena información acerca de las cuentas de usuarios en texto plano
- d) El archivo /etc/passwd almacena información acerca de las cuentas de usuarios en texto plano
- e) a, b son correctas
- f) b, d son correctas
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del manejo de procesos en GNU/Linux?

- a) Cada proceso es identificado unívocamente a través de su PID
- b) Podemos terminar un proceso mediante el comando kill
- c) El comando top nos permite ver información sobre los procesos
- d) Todos los procesos tienen al menos 3 archivos abiertos (stdin, stdout y stderr)
- e) a, d son correctas
- f) a, b, c son correctas
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del manejo de procesos en GNU/Linux?

- a) Mediante > podemos comunicar procesos
- b) Mediante | podemos redirigir la salida de un proceso a un archivo
- c) Mediante >> podemos redirigir la salida de un proceso a otro proceso
- d) a, b son correctas
- e) b, c son correctas
- f) Todas las opciones anteriores son correctas
- g) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca de comandos sobre archivos y directorios en GNU/Linux?

- a) El comando ls permite listar el contenido de un directorio
- b) Mediante el comando `ln -s /etc/myService/myFile $HOME/myFile` creamos un enlace blando al archivo /etc/myService/myFile
- c) El comando find permite buscar texto dentro de un archivo
- d) El comando pwd permite cambiar permisos sobre un archivo
- e) a, b son correctas
- f) b, c, d son correctas
- g) Ninguna opción anterior es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca de UEFI y GPT?

- a) UEFI es el sucesor de BIOS
- b) UEFI es propiedad del UEFI Forum
- c) UEFI utiliza GPT como mecanismo de particionado
- d) UEFI es compatible con el MBR tradicional
- e) a, b son correctos
- f) b, d son correctos
- g) Todas las opciones anteriores son correctas
- h) Ninguna de las anteriores es correcta

¿Cuál de las siguientes opciones es correcta acerca del proceso de arranque basado en BIOS/SystemV en GNU/Linux?

- a) El orden de booteo es: 1. Se ejecuta el código de la BIOS - 2. El hardware lee el sector de arranque - 3. Se carga el gestor de arranque - 4. Se carga el kernel
- b) El firmware del BIOS facilita la lectura de file systems
- c) SystemV permite iniciar servicios de manera paralela
- d) SystemV maneja distintos runlevels
- e) a, d son correctos
- f) c, d son correctos
- g) Ninguna de las anteriores es correcta
- h) Todas son correctas

¿Cuáles de los siguientes comandos podrían ser utilizados para ver el contenido de un archivo de texto en GNU/Linux?

- a) cat
- b) pwd
- c) printf
- d) ps
- e) a, b, c son correctas
- f) a, c son correctas
- g) Todas son correctas
- h) Ninguna de las anteriores es correcta

Parte B - Práctica de Procesos e Introducción a Memoria

1. (2.5pts) Suponga que se tiene el siguiente lote de procesos a ser ejecutados. Dado el Algoritmo Round Robin con Quantum de 7:

JOB	Est. Llegado	CPU	ES (prioridad)
1	1	11	(P1, 5, 3)
2	2	9	(P2, 7, 2)
3	3	12	

a) (2.5pts) Realice el diagrama de Gantt correspondiente a este.

b) (7pt) Calcule el TPR y el TPE (Incluir los cálculos realizados para llegar los valores).

2. (1.5pts) Dado el siguiente pseudo-código, ¿Cuántas veces se imprime en pantalla el contenido del directorio actual del proceso?

- a) 1 vez b) 2 veces c) Ninguna

```
x = fork()
exec("ls")
exit(0)
```

3. (2.5pts) Dado un esquema de paginación, donde cada dirección hace referencia a 1 byte, con un tamaño de página de 2 KB (2048 bytes), siendo 1 KB=1024 bytes) y donde el frame 1 se comienza en la dirección física 2.

Dadas las siguientes primeras entradas de la tabla de páginas de un proceso, traduzca las direcciones lógicas indicadas a direcciones físicas.

# de Páginas	# de Frame
0	3
1	5
2	10
3	13
4	8

- a) 7250
b) 1919
c) 5000
d) 8192
e) 6143

(Incluir los cálculos realizados para cada inciso)

4. (2.5 pts) Suponiendo que se dispone de un espacio de direcciones virtuales de 32 bits, donde cada dirección referencia 1 byte y se utilizan 18 bits de la dirección para indicar página y 14 bits para indicar desplazamiento dentro de la página (en cada inciso se deben incluir los cálculos realizados para obtener el resultado)

- ¿Cuántas páginas puede tener un proceso?
- ¿Cuál es el tamaño de una página? (indicar el resultado en bytes)
- Si se utiliza una tabla de páginas de 1 nivel y cada entrada en la tabla de páginas es de 2 bytes ¿cuál sería el tamaño máximo que podría alcanzar la misma? (indicar el resultado en bytes)
- Si el proceso necesitará 13738 bytes para sus datos ¿cuántas páginas se requerirán para almacenarlos?
- Si el proceso necesitará 84542 bytes para sus código ¿cuánto sería la fragmentación interna que se producirá?

Parte C - Conceptos técnicos (1pt. cada inciso)

- El modo de ejecución (Kernel y Usuario) es una característica introducida en el código del Kernel, que le permite delimitar qué pueden hacer, y qué no, los procesos de usuario. V o ☒ F (introducido en la CPU)
- Cada vez que un proceso invoca una System Call, la rutina de atención de interrupciones correspondiente crea un nuevo proceso con permisos de Kernel, el cual ejecuta el código correspondiente a la system call invocada. V o ☒ F
- La PCB (Process Control Block) mantiene la información de contexto de un proceso, o entre la información del contexto de un proceso se incluye a su PCB. (Marque con X la opción correcta)
- El espacio de direcciones de un proceso ☒ incluye su PCB. (Marque con X la opción correcta)
- En los algoritmos de planificación no apropiativos, los procesos se ejecutan hasta que abandonan la CPU por su propia cuenta. V o ☒ F
- La MMU (Memory Management Unit) es el dispositivo de hardware encargado de la asignación de memoria principal. V o ☒ F
- En la técnica de "Segmentación Paginada" se puede producir Fragmentación: ☒ Interna, ☐ Externa, ☐ Tanto
- En Paginación, el esquema de tabla de páginas de un nivel, el tamaño de la tabla tiene un tamaño proporcional a la cantidad de memoria que un proceso requiere para sus componentes (datos, código, stack, etc). V o ☒ F
- Existe una única cola de procesos en estado de waiting. V o ☒ F
- En segmentación, existe una única tabla de segmentos para todos los procesos. En dicha tabla se mantiene la ubicación de cada segmento en la memoria principal. V o ☒ F

Parte B.

3) C/dir = 1 byte

T. Página = 2048 bytes

a) 7250 : Página = 3 ; Marco 13.

Desplazamiento: $7250 - 6144 = 1106$

Dir. Física: $(13 \cdot 2048) + 1106$
 $= 27730$ ✓

Rango (bytes)	Página	Frame
0 - 2047	0	3
2048 - 4095	1	5
4096 - 6143	2	6
6144 - 8191	3	13
8192 - 10240	4	8

b) 1919 : Página 0 ; Marco 3.

Desplazamiento: $1919 - 0 = 1919$

Dir. Física: $(3 \cdot 2048) + 1919$
 $= 8063$ ✓

c) 5000 : Página 2 ; Marco 10.

Desplazamiento: $5000 - 4096 = 904$

Dir. Física: $(10 \cdot 2048) + 904$
 $= 21384$ ✓

d) 8192 : Página 4 ; Frame 8.

Desplazamiento: $8192 - 8192 = 0$

Dir. Física: $(8 \cdot 2048) + 0$
 $= 16384$ ✓

e) 6143 : Página 2 ; Frame 10

Desplazamiento: $6143 - 4096 = 2047$

Dir. Física: $(10 \cdot 2048) + 2047$
 $= 22527$ ✓

4) Esp. Dir. Virtuales: 32 bits ; C/dir: 1 byte

▷ Página: 18 bits

▷ Desplazamiento: 14 bits

a) $2^{18} = 262144$ páginas. ✓

b) $2^{14} = 16384$ bytes de tamaño de página (16 KiB) ✓

c) $2^{32} \cdot 2 = 2^{33} = 8589934592$ bytes. X

d) ~~$2^{18} \cdot 2 = 2^{19} = 524288$ bytes~~

$13798 / 16384 = 1$ página para almacenar datos ✓

(bytes de tamaño de página)

e) ~~$2^{18} / 84542 = 4$ páginas~~ ✓

Si el tamaño de c/ página es de 16384 bytes,

se necesitarán $84542 / 16384 = 6$ páginas para el código del proceso. (bytes de tamaño de página)

Esto produce $(6 \cdot 16384) - 84542 = 13762$ bytes de fragmentación interna.

[illegible]