

Ampliación de Sistemas Operativos y Redes

Examen Práctico. Enero de 2023 - Turno 10:00

Importante:

1. Solo se puede consultar el resumen facilitado por los profesores y la información disponible en el sistema.
2. Para copiar la salida de los comandos, activa el portapapeles bidireccional en todas las máquinas virtuales (menú Dispositivos de la VM).
3. Para hacer capturas de pantalla, usa la opción correspondiente (menú Ver de la VM o tecla Host+E).
4. Los programas se evaluarán por su funcionamiento. No se evaluarán programas incompletos o que no compilen.

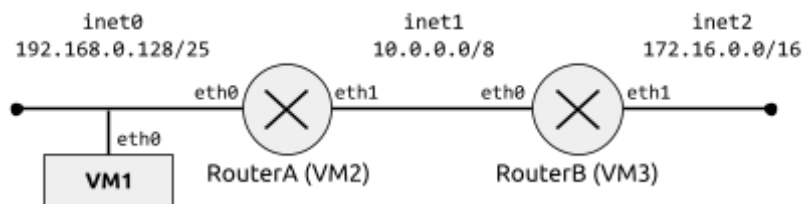
Ejercicio 1 (1,5 puntos).

Borra las máquinas virtuales existentes ejecutando el siguiente comando en la consola:

```
$ rm -rf $HOME/VirtualBox\ VMs/
```

Usando el explorador de archivos, cambia al directorio /mnt/DiscoVMs/ASOR y haz doble-click sobre el fichero ASOR-FE.ova. Esto importará la máquina virtual base ASOR-FE en VirtualBox.

Configura la topología de red que se muestra en la siguiente figura:



Se puede usar la siguiente configuración con vtopo1:

```
netprefix inet
machine 1 0 0
machine 2 0 0 1 1
machine 3 0 1 1 2
```

Configura RouterA (VM2) y RouterB (VM3) para que anuncien todas las redes usando RIP y configura el resto de la red para que todas las máquinas sean alcanzables entre sí.

Adjunta los siguientes ficheros a la tarea:

- **ej1vm1.png:** Captura de la pantalla de VM1 con la salida de los comandos `ip address`, `ip route` y `ping -R -c 3` a la dirección de `eth1` en RouterB (VM3).
- **ej1vm2.png:** Captura de la pantalla de RouterA (VM2) con la salida de los comandos `ip address` e `ip route`.
- **ej1vm3.png:** Captura de la pantalla de RouterB (VM3) con la salida de los comandos `ip address` e `ip route`.

Ejercicio 2 (1 punto). Escribe un programa que ejecute dos comandos de la siguiente forma:

- Los comandos serán el primer y segundo argumento del programa.
- El primer comando se ejecutará en un nuevo proceso y el segundo comando se ejecutará en el proceso principal. Ambos procesos imprimirán su PID por el terminal.
- Se conectará la salida estándar del nuevo proceso con la entrada estándar del proceso principal mediante una tubería sin nombre.

Un posible ejemplo de ejecución sería:

```
$ ./ej2 uname wc
Padre: 22253
Hijo: 22254
      1      1      6
```

Adjunta el fichero ej2.c con el código fuente del programa.

Ejercicio 3 (1,5 puntos). Escribe un programa servidor TCP que escuche en una dirección (IPv4 o IPv6 en cualquier formato) y puerto dados como argumentos. El servidor recibirá el PID de un proceso, imprimirá en el terminal el PID recibido y su valor de *nice* y enviará al cliente el valor del *nice*. En caso de que el proceso no exista en el servidor, devolverá un mensaje de error informando.

Un posible ejemplo de ejecución sería:

Servidor	Cliente (netcat)
<pre>\$ ps -le F S UID PID PPID C PRI NI 0 S 1000 1079 1078 0 80 0 ... 0 S 1000 1080 1078 0 80 -20 ... \$./ej3 :: 8888 PID[1079]: 0 PID[1080]: -20</pre>	<pre>\$ nc ::1 8888 1079 0 1080 -20 9999 Proceso 9999 no encontrado</pre>

Nota: Dado que -1 es un valor de *nice* válido, es necesario establecer la variable `errno` a 0 y, si la llamada que obtiene el valor de *nice* devuelve -1, hay que comprobar el valor de `errno` para determinar si es un error (`errno=ESRCH`) o el valor de *nice*.

Adjunta el fichero ej3.c con el código fuente del programa.