

Ampliación de Sistemas Operativos y Redes

Examen Práctico. Convocatoria de septiembre de 2016 - 17:00

Apellidos, Nombre:

Grupo:

Normas del Examen

1. El alumno sólo podrá consultar el material (resolución propia de las prácticas y apuntes de clase) que haya traído y la información disponible en el sistema.
2. La solución a cada problema debe mostrarse al profesor según se complete.
3. El profesor corregirá cada problema una sola vez.

Preparación del entorno del examen

Configure la topología de red que se muestra en la Figura 1. Todos los elementos - el router y las máquinas virtuales VM - deben instanciarse con la utilidad vtopol.

Nota: es posible que sea necesario definir la máquinas base con el comando asorregenerate. Para inicializar el entorno borrar el estado de VirtualBox con el comando:

```
> cd $HOME ; rm -rf VirtualBox\ VMs/ ; rm -rf RedesVMs/
```

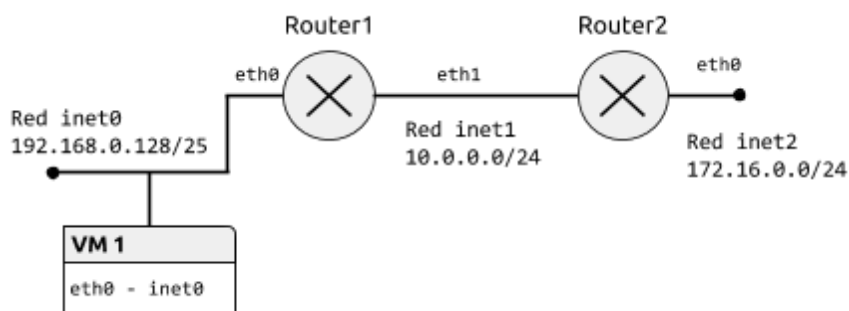


Figura 1: Topología y direccionamiento de las redes usadas en el examen

Problema 1 (0.5 ptos). Configure la red inet0, inet1 , e inet2 de forma manual, eligiendo adecuadamente las direcciones IP de VM1, Router1 y Router2. Comprobar que las máquinas adyacentes son alcanzables.

Problema 2 (1.0 ptos). Configure los encaminadores Router1 y Router2 para que anuncien todas las redes usando RIP.

Problema 3 (1.0 ptos). Configure la máquinas de la red VM1, Router1 y Router2 de forma que VM1 y Router2 puedan comunicarse.

Problema 4 (1.25 ptos). Escribir un programa que cree un proceso hijo para ejecutar una tarea atendiendo a la siguiente especificación:

1. El proceso padre simplemente creará el hijo y terminará su ejecución. Además imprimirá el identificador del hijo según se muestra en el ejemplo.
2. El proceso hijo programará el envío de la señal SIGALRM después de un número de segundos especificado por el primer argumento.
3. Suspenderá su ejecución hasta que expire la alarma. El manejador de la señal SIGALRM imprimirá el mensaje "Ejecutando tarea programada". **(0.75 puntos)**
4. Finalmente ejecutará el programa especificado como segundo argumento, de forma que la salida estándar del programa se guarde en el fichero "/tmp/examen.out". Este fichero debe crearse con permisos de lectura y escritura para cualquier usuario del sistema. **(0.5 puntos)**

Nota: Para traducir la cadena del primer argumento a un entero usar atoi(3).

Nota: Resolver el problema en dos partes: (i) crear un proceso hijo que suspenda su ejecución hasta la recepción de la señal SIGALRM y (ii) la ejecución de un proceso que redirija su salida estándar al fichero "/tmp/examen.out".

Ejemplo de Ejecución

```
> ./examen 5 ls -l
Ejecución programada en 5 segundos por proceso 22911
> Ejecutando tarea programada
> cat /tmp/examen.out
total 48
drwxr-xr-x 1 ruben ruben    0 Nov 23  2014 Desktop
...
```

Problema 5 (1.25 ptos). Escribir un programa que funcione como un servidor de ejecución remoto atendiendo a la siguiente especificación:

1. El servidor usará TCP como protocolo de transporte y esperará conexiones en la dirección y puertos especificados como primer y segundo argumento, respectivamente. La dirección especificada podrá ser tanto IPv6 como IPv4. **(0.25 puntos)**
2. El cliente envía en el primer mensaje el comando que quiere ejecutar, y que tendrá una longitud máxima de 80 caracteres y **terminado por el carácter '\n'**.

3. El servidor identificará la conexión informando de la dirección y puerto cliente. **(0.5 puntos)**
4. El servidor ejecutará el comando y enviará la salida estándar, resultado de la ejecución, al cliente. Para ello duplicará la salida estándar sobre el descriptor del socket. **(0.5 puntos)**

Nota: El servidor **no** es necesario que sea multiproceso, la gestión de la conexión, y ejecución del programa se realizarán como parte del programa principal.

Ejemplo de Funcionamiento
<pre>> ./mi_rsh 127.0.0.1 9999 Conexión desde Host:127.0.0.1 Puerto:49458 > _____ > ncat 127.0.0.1 9999 ls mi_rsh Desktop Documents Downloads Music ...</pre>

Corrección

Problema	Puntuación			Comentarios
1 (0.5)				
2 (1.0)				
3 (1.0)				
4 (1.25)	SIGALRM (0.75)		EXE (0.5)	
5 (1.25)	SOCK (0.25)	IDENT (0.5)	ACCT (0.5)	
Total:				