

Ampliación de Sistemas Operativos

Práctica 2. Sobre demonios y tuberías.

Funcionamiento general

En esta práctica crearéis un servicio de *tiempo*. Dicho demonio escuchará peticiones por tuberías con nombre y responderá a la solicitud por otra tubería con nombre

Demonio de notificación de tiempo (hasta 4 puntos)

- Se creará un proceso demonio que programará una alarma (señal *SIGALARM*) con un determinado período.
- Existirá un fichero de configuración (*.tiempo.conf*) que incluirá una línea en la que se indicará cada cuántos segundos se recibirá la señal tipo *SIGALARM*. El fichero de configuración deberá situarse en el directorio *HOME* del usuario que ejecute el demonio. *IMPORTANTE*: utilizad *getenv()* para construir dicha ruta en vuestro código.
- Se creará un fichero *testigo* (*.tiempo.lock*) en el directorio *HOME* para indicar que el demonio está en ejecución. Si se ejecuta el demonio y ya existe el fichero *testigo*, se terminará la ejecución notificando el error por la salida de error estándar. Dicho fichero contendrá el PID del proceso que ejecutará el demonio.
- Cuando llegue la señal de alarma, se realizará un *log* usando *syslog()* incluyendo la hora actual ¹.
- En caso de recibir la señal *SIGHUP*, se leerá nuevamente el fichero de configuración (*.tiempo.conf*) por si ha habido actualizaciones
- En caso de recibir la señal *SIGUSR1* se forzarán un *log* en ese mismo momento, aunque no haya llegado la señal de alarma.
- En caso de recibir la señal *SIGTERM* se finalizará el proceso de manera ordenada: cerrando ficheros abiertos, liberando memoria si es preciso y borrando el fichero *testigo*
- Se bloquearán todas las señales no pertinentes.

Creación servidor (hasta 6 puntos)

El comportamiento del servidor (demonio) deberá seguir estas consideraciones:

- Inicialmente, el demonio escuchará si llega algún nuevo cliente mediante la tubería con nombre */tmp/newclient*.
- Cuando un nuevo cliente se quiera conectar al servidor, el cliente deberá enviar por esa tubería una cadena de caracteres con su PID. Asimismo, el cliente creará dos tuberías con nombre a partir de su PID. Así, si el PID del proceso cliente es 1513, creará las tuberías */tmp/toServer1513* y */tmp/toClient1513*.
- El servidor pasará a escuchar tanto a la tubería */tmp/newclient* como a todas las tuberías *toServer* que se hayan creado. Para ello usará *select()*, *poll()* o *epoll()*.

¹Puedes consultar documentación y ejemplos en este enlace https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/Submitting-Syslog-Messages.html#Submitting-Syslog-Messages

- Todo cliente puede escribir en su tubería *toServer* para solicitar la hora actual al servidor. Para ello enviará la cadena **times**. Cuando el servidor lea dicha cadena de cualquiera de las tuberías *toServer* en las que escucha, escribirá en la tubería *toClient* correspondiente un número interno con los segundos transcurridos desde el 1/1/1970.
- Asimismo, el demonio escribirá la hora actual (expresada con un número entero) en todas las tuberías *toClient* que tenga abiertas cada vez que reciba la señal *SIGALARM*.
- El servidor estará preparado para recibir la señal **SIGPIPE** y cerrará la conexión con el cliente cuya tubería generó dicha señal.

Creación clientes (hasta 2 puntos).

Se creará una aplicación que se comporte como un cliente del servidor del apartado anterior. Al arrancar, se conectará al servidor (enviando su PID por la tubería correspondiente), creará las 2 tuberías indicadas en el apartado anterior y entrará en un bucle de n iteraciones (siendo n un número aleatorio entre 1 y 10). En las iteraciones pares solicitará la hora al servidor y luego se quedará leyendo de la tubería *toClient*; en las impares, sólo leerá de la tubería *toClient*.