

Ejercicios de señales

Ejercicio 1.

Crear un proceso hijo, el cual ignorará la pulsación CTRL+C y a continuación:

- se pondrá a dormir 2 segundos, dará un mensaje indicando su PID y el de su padre, y contará desde 10 hasta 1, a intervalos de 1 segundo
- Antes de terminar, dará un mensaje similar al antes mencionado
- Por su parte, el padre indicará su PID y advertirá que si se pulsa CTRL+C sólo morirá el padre. A continuación se pondrá a dormir 10 segundos, y finalmente, esperará a que el hijo termine, si es que no ha terminado aún
- Tanto el padre como el hijo ignorarán la pulsación de CTRL+Z

Ejercicio 2.

Modificar el programa anterior para que al pulsar CTRL+Z tanto el padre como el hijo no se detengan sino que den un mensaje advirtiéndolo de que dichos procesos no pueden ser detenidos

Ejercicio 3.

Contar desde 10 hasta 1, a intervalos de 1 segundo. Controlar la pulsación de CTRL+C y CTRL+Z con la misma función manejadora, de modo que el proceso dará el mensaje apropiado según se haya pulsado una combinación de teclas u otra. Para conseguirlo utilizar el parámetro que recibe la función manejadora para discriminar un caso de otro.

Ejercicio 4.

En el presente ejercicio se guardará un manejador de señales para restaurarlo más tarde. A intervalos de 1 segundo, contar 10 ovejitas, luego contar 10 trineos y, por último, contar 10 cabritas. Si se pulsa CTRL+C durante el primer cómputo, dar el mensaje “Estoy aprendiendo a manejar señales...”. Actuar del mismo modo si se realiza la pulsación durante el tercer cómputo, pero si se hace en el transcurso del segundo, el mensaje será: “Ahora cambié de manejador...”.

Ejercicio 5.

Se desea diseñar un sistema para controlar la sincronización de semáforos en un cruce de dos vías principales en la ciudad. Para que todo funcione correctamente y no ocurran accidentes, solo habrá un semáforo en verde a la vez. En el cruce existirán 4 semáforos, uno en cada esquina, que se comunicarán entre sí para cederse el turno de ponerse en verde. Cada semáforo estará en verde 30 segundos y posteriormente se podrá en rojo y le cederá el turno al semáforo que se encuentre a su derecha, enviándole una señal SIGUSR1. Mientras un semáforo no reciba esta señal deberá permanecer en rojo. Se desea contar con una consola de administración centralizada que se encuentra en un centro de monitoreo remoto. Cada semáforo al cambiar de estado, le enviará a la consola su nuevo estado y esta mostrará en la pantalla el estado actual de cada semáforo. Como medida de seguridad, desde la consola se puede enviar un mensaje a todos los semáforos para ponerlos en rojo o en intermitente (de 00:00 a 6:00) según el siguiente criterio: cuando la consola recibe un Ctrl+Z le envía el mensaje de ponerse en rojo, cuando recibe un Ctrl+C le envía el de ponerse en intermitente. Cuando los semáforos reciben los mensajes anteriores, cambian de estado inmediatamente sin importar como se encontraban en ese momento. El mismo mensaje se envía para regresar los semáforos al estado en que se encontraban. Por ejemplo, si se manda el mensaje de ponerse en rojo una vez, todos los semáforos almacenarán su estado actual y de pondrán en rojo; cuando vuelvan a recibir el mismo mensaje, restaurarán su estado al mismo punto en que se encontraban inicialmente. La consola siempre que reciba un cambio de estado de un semáforo, mostrará la información en la pantalla. Los semáforos solo deben responder a la señal SIGUSR1 enviada por otro semáforo. La consola de monitoreo solo debe responder a las señales Ctrl+C y Ctrl+Z.