

# Sistemas Operativos

## Práctica 3

Gestión de procesos. Exit - wait

Exit es una llamada al sistema que ejecutan todos los procesos antes de finalizar su ejecución para esperar entregar su estado de finalización a su padre y que él los mate. Por tanto es dato siempre es recogido por el proceso padre de quien realiza exit.

El estado de finalización del proceso se puede recoger por parte de su padre mediante wait. El sistema tiene una variable de entorno donde puede recogerse el estado de finalización de la ejecución de la última orden. La variable se llama `?`. Para ver el estado de finalización del último hijo de shell (última orden) hay que teclear

```
$ echo $?
```

A lo que el sistema contestará con 0, 2, o cualquier estado posible.

1. Realizar un programa (`fin.c`) una vez compilado (`fin`) se le introduzca como parámetro el estado de finalización del proceso y si se desea el tiempo que debe esperar antes de provocar un exit (el fichero de resultados se llamará `fin.txt`)

```
$ fin 2
```

con lo que si tecleamos ahora lo que sigue el sistema nos contestara 2

```
$ echo $?
```

```
2
```

o bien

```
$ fin 3 20
```

el proceso debe ejecutar 3 después de 20 segundos.

Verificar la salida del proceso; esto es, después de 20 segundos, al realizar

```
$ echo $?
```

```
3
```

volver a lanzar el programa con un tiempo de espera de 50 segundos. Ahora generar otro shell, ver el identificador del proceso (`ps -ef`) y enviarle una señal que fuerze su terminación. (`kill ...`)

Desde el shell padre del programa ahora muerto, verificar su estado de finalización.

Justificar la respuesta.

2. Realizar un programa (`padrehijo.c`) que al ejecutarlo (`padrehijo`) genere un hijo que produzca un exit con el valor que pasamos como parámetro al main. (Los resultados se almacenarán en `padrehijo.txt`)

```
$ padrehijo 2
```

a lo que el padre escribirá

```
Mi hijo ha muerto con estado 2
```

Modificar el código para verificar que

a) el padre siempre acaba antes que el hijo.

- b) El hijo siempre acaba antes que el padre. Ver (ps -ef). ¿Ocurre que es zombie?.  
Cómo lo sabes.
- c) Si el padre hace exit y el hijo retrasa 20 segundos hacer exit. ¿Qué ocurre?.  
Demostrarlo.
- d) Verificar que los hijos de un zombie se le dan a INIT. Para ello, el hijo tiene un hijo cuyo código es esperar 50 segundos y a continuación hace exit el padre del último. Si el padre de este espera otros 50 segundos antes de hacer wait, tenemos un zombie durante 50 segundos. Ver que pasa con su hijo.

Para hacer este ejercicio, ayudaros si os hace falta de otro shell, aunque debeis tener en cuenta que el shell del que lanzais el programa es el padre del primer proceso. Cualquier otro shell no tendrá nada que ver con el anterior.