

## Laboratorio de Sistemas Operativos

Ingenierías Técnicas en Informática de Gestión y de Sistemas

Hoja de prácticas 5

Curso 2005/2006

---

1. Extender el código visto en clase que crea un anillo con dos procesos a un programa que reciba un número  $n$  como argumento y cree un anillo con  $n$  procesos. El proceso 1 creará el proceso 2, el proceso 2 el 3, y así sucesivamente; para ello se utilizará un bucle `for` que contendrá una instrucción `fork`, y del que el proceso padre saldrá una vez haya conectado las tuberías de la forma apropiada. Cada proceso, antes de terminar, mostrará un mensaje informando de su ID y del de su padre.
2. Modificar el programa anterior de forma que sea el proceso 1 el que cree todos los demás procesos. (Será el hijo el que salga del bucle, en lugar del padre.) ¿Se sigue teniendo un anillo? Dibujar el proceso de creación para 3 procesos y comprobar que la salida mostrada se ajusta a la estructura creada.
3. Si no se hubiese hecho antes, insertar en el programa del ejercicio 1 una llamada a `wait` antes de mostrar la información por pantalla. ¿Cómo afecta esto a la salida? Antes del `wait`, asignar memoria para un vector de  $n$  elementos para guardar los IDs de todos los procesos en el anillo. Cada proceso escribe su ID en la posición 0 de dicho vector y en una variable `sig_ID` y a continuación, para  $k$  desde 1 hasta  $n$ :
  - Escribe `sig_ID` por la salida estándar.
  - Lee `sig_ID` por la entrada estándar.
  - Inserta `sig_ID` en la posición  $k$  del vector.

Añadir tras el `wait` un bucle que muestre el contenido del vector en una línea. ¿Qué significado tiene la salida?

4. Modificar el programa del ejercicio 1 de forma que el anillo calcule la sucesión de Fibonacci. (Recordemos que  $fib(0) = 1$ ,  $fib(1) = 1$  y  $fib(n + 2) = fib(n + 1) + fib(n)$ .) Para ello:
  - El padre original envía dos veces el número 1 y a continuación lee otros dos números de la entrada estándar.
  - Los demás procesos leen primero dos números  $a$  y  $b$  y a continuación envían  $b$  y  $b + c$  por su salida estándar.
  - Tras enviar los números de salida, el proceso escribe un mensaje de una línea por la salida de error estándar con la siguiente forma:

El proceso  $i$  con ID  $u$  y padre  $v$  recibió  $a$   $b$  y envió  $b$   $c$ .