Miguel Ángel Sánchez
Juan Velasco

miguelangel.sanchezm@estudiante.uam.es
juan.velascoi@estudiante.uam.es

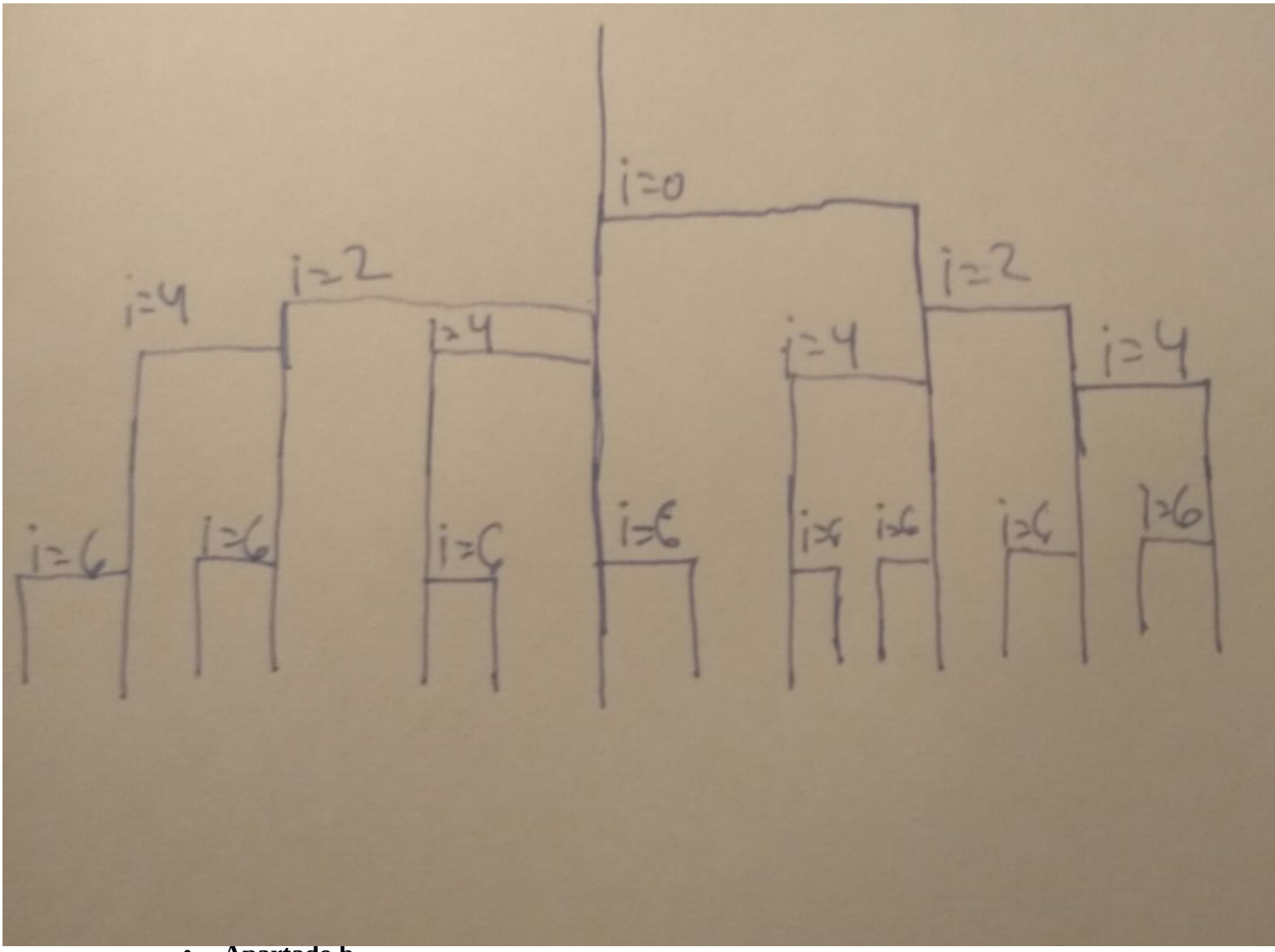
Práctica 1: Memoria

Date: 08/03/18

Miguel Ángel Sánchez
Juan Velasco
miguelangel.sanchezm@estudiante.uam.es
juan.velascoi@estudiante.uam.es

Ejercicio 4

- **Apartado a**



- **Apartado b**

Dado que no sabemos el tiempo de ejecución, un hijo puede acabar antes que su padre (quedando zombie) o un padre puede acabar antes que el hijo (quedando el hijo huérfano). En este segundo apartado todos los procesos realizan un wait. Por eso, los procesos generados en i = 6 no esperaran a nadie y acabaran. Los generados en i = 4 tendran que esperar a su hijo correspondiente. El problema viene con los procesos padre y los generados en i = 0 e i = 2. Estos tienen más de un hijo (4 , 3 y 2 respectivamente) y solo esperaran a uno. Por tanto existe la posibilidad de que el resto acaben huérfanos como hemos explicado antes.

En la salida de ambos apartados modificados es donde podemos ver esto. Si su padre es el proceso 1 serán huérfanos y si no serán recogidos por el padre.

Ejercicio 5

- **Apartado a**

  Los dos únicos cambios introducidos han sido la comprobación (Ahora se generarán procesos cuando i%2!=0 y no cuando i%2==0), y un break. Este break ha sido añadido debido a que cada proceso solo puede tener un hijo, luego en cada fork que se haga, el padre tiene que salir del bucle, para no hacer más hijos.

- **Apartado b**

  Si de nuevo partimos del ejercicio 4modb, ahora hemos realizado tres cambios: la comprobación (i%!2!=0 en lugar de 1%2==0), un break y un waitpid.

  Este break ha sido puesto ahora donde el hijo. Esto es debido a que en este ejercicio el padre puede tener varios hijos, pero estos hijos no pueden tener hijos, luego tienen que salir del bucle.

  Y el waitpid es para que el padre vaya recogiendo a sus hijos, y no termine sin hacerlo.

Ejercicio 6

El proceso padre no tiene acceso a ese valor.

Al hacer un fork, el proceso hijo copia la información y variables del proceso padre, pero una vez separados todo lo que hagan lo harán independientemente (diferentes regiones de memoria). Esto implica que, si el proceso hijo guarda información en una variable local suya, el proceso padre no tendrá acceso a esta variable.

Ambos procesos tendrán que liberar la memoria, pues a pesar de que la reservó únicamente el padre, al hacer el fork el hijo también reserva esa memoria. Por eso hemos hecho el free para los dos procesos al final del código.

Ejercicio 9

```
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $ ./Ejercicio9
El padre tiene el id 2666
Introduzca los operandos: 5 4
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2667. Operando 1: 5. Operando 2: 4. Potencia de 5 elevado a 4: 625.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2673. Operando 1: 5. Operando 2: 4. Factorial de 5 entre 4: 30.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2674. Operando 1: 5. Operando 2: 4. El numero combinatorio es 5.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2675. Operando 1: 5. Operando 2: 4. Valor absoluto de 5 mas valor absoluto de 4: 9
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $ ./Ejercicio9
El padre tiene el id 2677
Introduzca los operandos: -5 4
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2678. Operando 1: -5. Operando 2: 4. Potencia de -5 elevado a 4: 625.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2679. Operando 1: -5. Operando 2: 4. El factorial de -5 entre 4 no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2680. Operando 1: -5. Operando 2: 4. El numero combinatorio no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2681. Operando 1: -5. Operando 2: 4. Valor absoluto de -5 mas valor absoluto de 4: 9
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $ ./Ejercicio9
El padre tiene el id 2682
Introduzca los operandos: -2 -2
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2683. Operando 1: -2. Operando 2: -2. Potencia de -2 elevado a -2: 0.25000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2684. Operando 1: -2. Operando 2: -2. El factorial de -2 entre -2 no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2685. Operando 1: -2. Operando 2: -2. El numero combinatorio no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2686. Operando 1: -2. Operando 2: -2. Valor absoluto de -2 mas valor absoluto de -2: 4
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $ ./Ejercicio9
El padre tiene el id 2687
Introduzca los operandos: 0 23
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2688. Operando 1: 0. Operando 2: 23. Potencia de 0 elevado a 23: 0.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2689. Operando 1: 0. Operando 2: 23. El factorial de 0 entre 23 no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2690. Operando 1: 0. Operando 2: 23. El numero combinatorio no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2691. Operando 1: 0. Operando 2: 23. Valor absoluto de 0 mas valor absoluto de 23: 23
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $ ./Ejercicio9
El padre tiene el id 2692
Introduzca los operandos: 24 25
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2693. Operando 1: 24. Operando 2: 25. Potencia de 24 elevado a 25: 320096582320497777026005352883159040.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2709. Operando 1: 24. Operando 2: 25. Factorial de 24 entre 25: 24817932423355063861248.00000
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2710. Operando 1: 24. Operando 2: 25. El numero combinatorio no se puede calcular
Datos enviados a traves de la tuberia por el proceso 2711. Operando 1: 24. Operando 2: 25. Valor absoluto de 24 mas valor absoluto de 25: 49
miguel_linux@Miguel-Lenovo-G50-70 ~/Escritorio/Infomates_UAM/Segundo cuatri/PracticasSoper/Practica 1/Entrega $
```

A continuación comentaremos los distintos casos en los que devolveremos error en cada una de nuestras operaciones (asumiendo que se escriben dos enteros por teclado):

En el caso de la potencia no hay ningún problema. Se pasan dos enteros y se devuelve el primero elevado al segundo.

En la segunda operación nos aseguramos de que el primer entero sea positivo para poder calcular correctamente el factorial, puesto que no existe el factorial de un número negativo; y de que el segundo entero no sea 0 para no dividir entre 0.

En la tercera operación, la del número combinatorio, nos aseguramos de que ninguno de los dos parámetros sea menor o igual que cero, y también de que el segundo no sea mayor que el primero.

Y por último, para el de los valores absolutos se comprueba si alguno de los enteros es negativo para cambiarlo a positivo.

En caso de no ser un parámetro correcto la función devuelve “No se ha podido calcular”.

Ejercicio 12

Es más rápido el ejercicio12b, la opción en la que se usan hilos. Esto es claro debido a que el tiempo de creación y terminación de los hilos es más corto que el de los procesos.

12 a → 102738 milisegundos
12 b → 102054 milisegundos

Ejercicio 13

Compartir información entre hilos es mucho más sencillo que entre procesos. Esto es debido a que los hilos comparten la memoria y los recursos del proceso al que pertenecen, luego no es necesario el uso de pipes. Simplemente modificando el valor de una variable global del proceso pueden pasarse información.

Nota: todos los comentarios respectivos al código y a la implementación concreta de cada código se encuentra en el propio código y en doxygen.