

## UT 1. Programación Multiproceso

### Ejercicios IPC – Inter-Process Communication

#### Unnamed pipes

1. Crear un programa en C **ipc1.c** que realice las siguientes funciones:

- Dos procesos que se comunican mediante un pipe
- El proceso padre deberá escribir en el pipe la fecha y la hora
- El proceso hijo mostrará por pantalla lo enviado por el proceso padre

**Ejemplo Salida:**

```
$ ./ipc1
Soy el proceso hijo con pid 30422
Fecha/hora: Mon Oct 10 18:38:39 2022
```

2. Crear un programa en C **ipc2.c** que realice las siguientes funciones:

- Dos procesos que se comunican mediante un pipe
- El proceso padre deberá escribir varios números en el pipe, para finalizar introducirá el carácter +
- El proceso hijo mostrará por pantalla cada uno de los números recibidos y la suma de los mismos una vez recibido el carácter +

**Ejemplo Salida:**

```
$ ./ipc2
Numero a sumar: 25
Numero a sumar: 18
Numero a sumar: 67
Recibido carácter +
La suma total es igual a: 110
```

3. Modificar el programa anterior y genera un programa **ipc3.c** que realice las siguientes funciones:

- El proceso hijo deberá generar dos números aleatorios entre 1y 50 y escribirlos en el pipe
- El proceso padre mostrará por pantalla la suma, la diferencia, el producto y la división de los números recibidos.

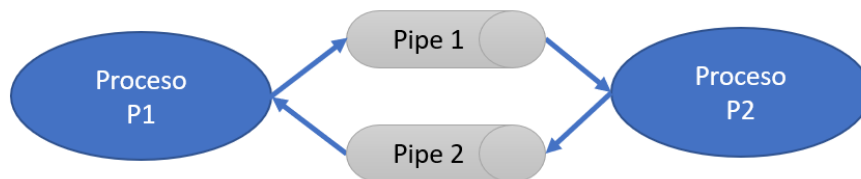
**Ejemplo Salida:**

```
$ ./ipc3
9 + 14 = 23
9 - 14 = -5
9 * 14 = 126
9 / 14 = 0

$ ./ipc3
43 + 16 = 59
43 - 16 = 27
43 * 16 = 688
43 / 16 = 2
```

4. Crear un programa en C **ipc4.c** que realice las siguientes funciones:

- i. Deberá responder al esquema de la figura



- ii. El proceso padre P1 generará un número aleatorio entre 0 y 10 en el **pipe1**
- iii. El proceso hijo P2 deberá calcular el resultado del factorial de dicho número y escribir el resultado en el **pipe2**
- iv. El proceso padre se encargará de mostrar por pantalla el resultado del cálculo.

**Ejemplo Salida:**

**\$ ./ipc4**

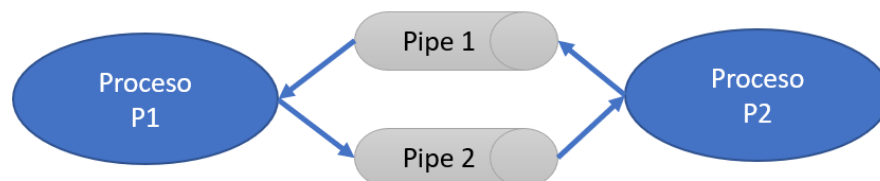
El proceso padre genera el numero 6 en el pipe1  
El factorial calculado por el proceso hijo: 6 != 720

**\$ ./ipc4**

El proceso padre genera el numero 0 en el pipe1  
El factorial calculado por el proceso hijo: 0 != 1

5. Crear un programa en C **ipc5.c** que realice las siguientes funciones:

- i. Deberá responder al esquema de la figura



- i. El proceso hijo P2 solicitará por pantalla el número de DNI (el usuario lo introducirá sin espacios y sin la letra)
- ii. El proceso padre P1, recibe el DNI por el **pipe1**, calculará la letra del NIF y escribirá el resultado por el **pipe2**
- iii. El proceso hijo P2 mostrará por pantalla la letra calculada

**Ejemplo Salida:**

**\$ ./ipc5**

Introduce el número de tu DNI: 50123456  
la letra del NIF es Q

**\$ ./ipc5**

Introduce el número de tu DNI: 87654321  
la letra del NIF es X

Funciones de C de apoyo para realizar los ejercicios:

**1. Obtención de la fecha del sistema en C** revisar funciones **time** y **ctime**

```
#include <time.h>

time_t hora;
char *fecha ;

time(&hora);
fecha = ctime(&hora) ;
```

**2. Funciones útiles de cadenas de caracteres:**

**strcpy**: La función strcpy se encuentra en la biblioteca <string.h> y se utiliza para copiar una cadena de caracteres (fuente) en el lugar que ocupaba otra (destino).

**strlen**: esta función devuelve el total de caracteres que conforman una cadena

**strcmp** devolverá **0** si las cadenas a comparar son iguales. En caso de que la primera sea “menor” que la segunda, devolverá un **número negativo**, y finalmente si la primera es “mayor” que la segunda, devolverá un **número positivo**.

**3. Funciones de conversión**

**atoi** convierte una cadena de caracteres a entero

**sprintf** convierte un entero en una cadena de caracteres

**4. Generación de números aleatorios**

```
#include <time.h>

time_t t;
int numero1;

srand((unsigned) time(&t));

//Generamos numero aleatorio entre 1 y 50
numero1=rand() % 50;
```

**5. Petición datos por pantalla**

**scanf** permite la lectura de variables desde el teclado

**6. Calcular letra NIF**

```
int dni;  
char letra[] = "TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE";  
  
dni = "12345678";  
dni %= 23;  
printf("%c",letra[dni]);
```