

PROGRAMACIÓN CONCURRENTE

CONCEPTOS TEÓRICOS

CONCURRENCIA

PROGRAMA CONCURRENTE

Dos programas secuenciales solapados.

Procesos y Servicios

Proceso:

-Unidad de actividad que se caracteriza por:

- 1.-Ejecución de una secuencia de instrucciones
- 2.-Un estado actual.
- 3.-Conjunto de recursos del sistema asociado.

-Programa en ejecución con su propio entorno.

-Multitarea.

-Si los procesos son simultáneos y comparten entorno, se llaman HILOS.

Servicio:

-Un programa , que no tiene interfaz, y que se ejecuta cuando ocurre algún un evento.

Dos procesos simultáneos, por huecos
están en hilos diferentes.

PARADIGMA

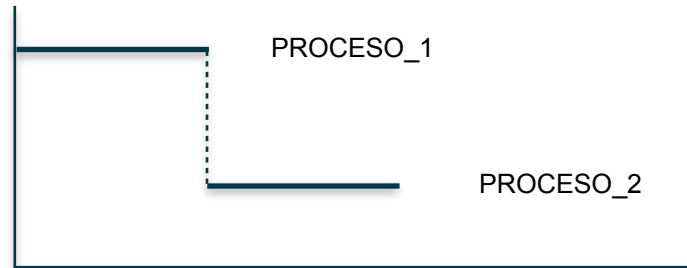
Paralelismo: Mismo espacio de tiempo(secuencial, real y simulado) (imposible).

Simultaneidad: Mismo instante intervalos de tiempo superpuestos. (imposible).

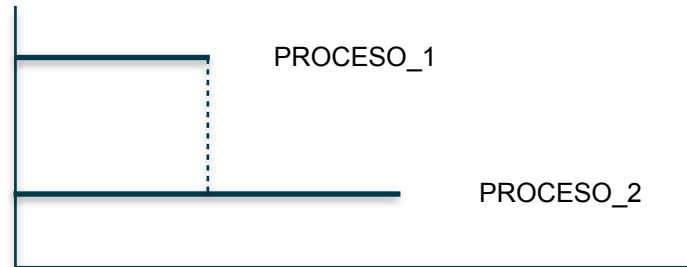
Solapamiento: Intervalos superpuestos (empieza un proceso y antes que termine empieza el otro).

PARALELISMO

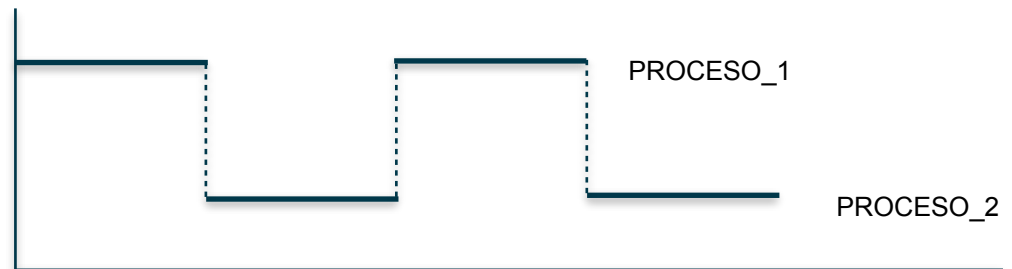
SECUENCIAL



REAL



SIMULADO



* RELACIONES

RELACIONES ENTRE PROCESOS

Independencia → Independientes entre sí.

Competencia → Luchan por los recursos escasos:
-memoria, CPU, etc....

Cooperación

↓
Los procesos trabajan en distintas partes de un programa para alcanzar una solución común.

* Interacción

Sincronización: *Intercambio de información sobre el flujo de ejecución.*

(Condicional y Exclusión Mútua)

Comunicación: *Intercambio de información sobre los datos.*

Sincronización, interbloqueos.

Condicional: (pasa tú).

Se espera hasta que se cumpla una condición para proseguir con la ejecución.

Genera —> Interbloqueo pasivo (pasa tú; no, pasa tú—> y al final, bloqueo)

Exclusión Mutua: (paso yo).

Competencia por un recurso común de acceso exclusivo.

Genera —> Interbloqueo activo (paso yo; no, pasa yo—> y al final, bloqueo)

Modelos

Variables Compartidas

Sincronización y comunicación.

Difícil de implementar en la práctica.

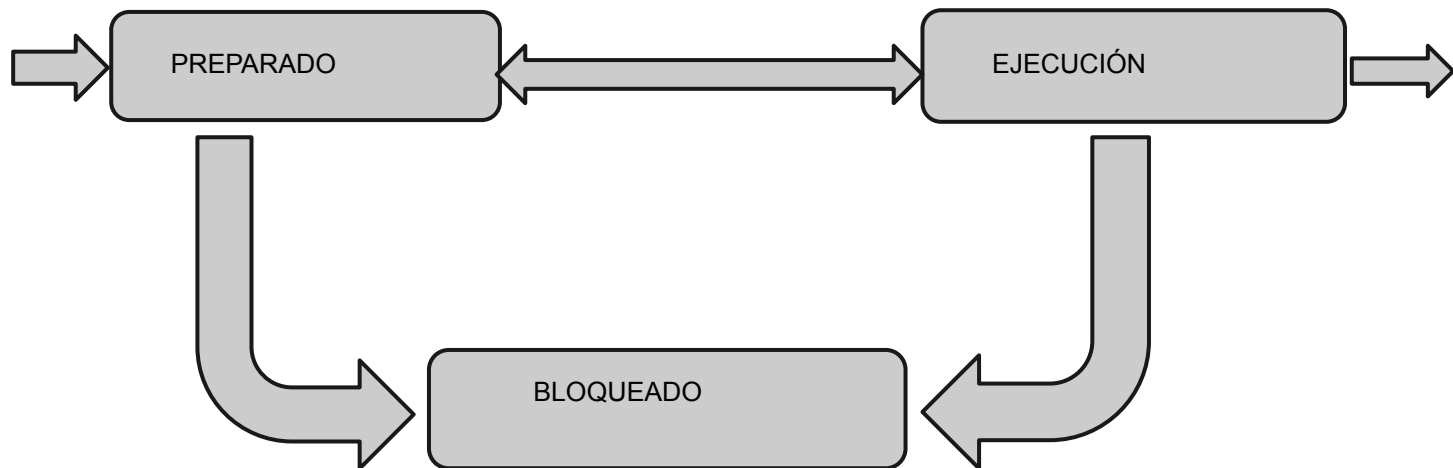
Herramientas de alto nivel:

- Semáforos
- Regiones Críticas
- Regiones Críticas Condicionales
- Sucesos
- Buzones
- Recursos
- Monitores

***Región crítica:**

Parte del programa con un principio y un fin claramente marcados, generalmente contiene la actualización de las variables compartidas.

Estados de un Proc.



* GESTIÓN

Planificación:

- Asignación, en cada instante, de los procesos a los procesadores.
- Cuándo y cuánto se ejecuta cada proceso.

Despacho(dispatch):

- Entrega del control de la CPU al proceso seleccionado.
- Ejecución de la planificación.

Los lleva a cabo

SSTE

Sistema de Soporte en Tiempo de Ejecución.

El **SSTE** es el planificador.

Se guarda el valor de todos los registros de la UCP para poder restaurarlo en las mismas condiciones de ejecución.

Planificación ➡ SSTE

El **SSTE** se activa cuando se cumple:

- El proceso termina.
- El proceso se bloquea.
- Finaliza la cuota de tiempo.
- Se produce un error de ejecución.
- Otro proceso de mayor prioridad pasa al estado de “preparado”.

Determinación del proceso:

- El que más ha esperado.
- El más corto
- Por prioridades
- Aleatorio
- Otro

Planificación

Justicia: Un planificador es justo si a todo proceso preparado se le asigna en algún momento un procesador para ejecutarse.

“El comportamiento funcional de un programa no debe depender del algoritmo de planificación.”

ORDEN

Parcial:(diagrama de precedencia)

I1->I2, I2->I3, I2->I4,I3->I5,I4->I5, I5->I6

I3 || I4 Pueden ejecutarse concurrentemente.

```
BEGIN
    I1;
    I2;
    COBEGIN
        I3;
        I4;
    END
    I5;
    I6;
END
```

INSTRUCCIONES ATÓMICAS

Que no se puede dividir su ejecución.

De grano fino: Hardware

De grano grueso: Software

Propiedades

