



CONCURRENCIAS, TUBERIAS

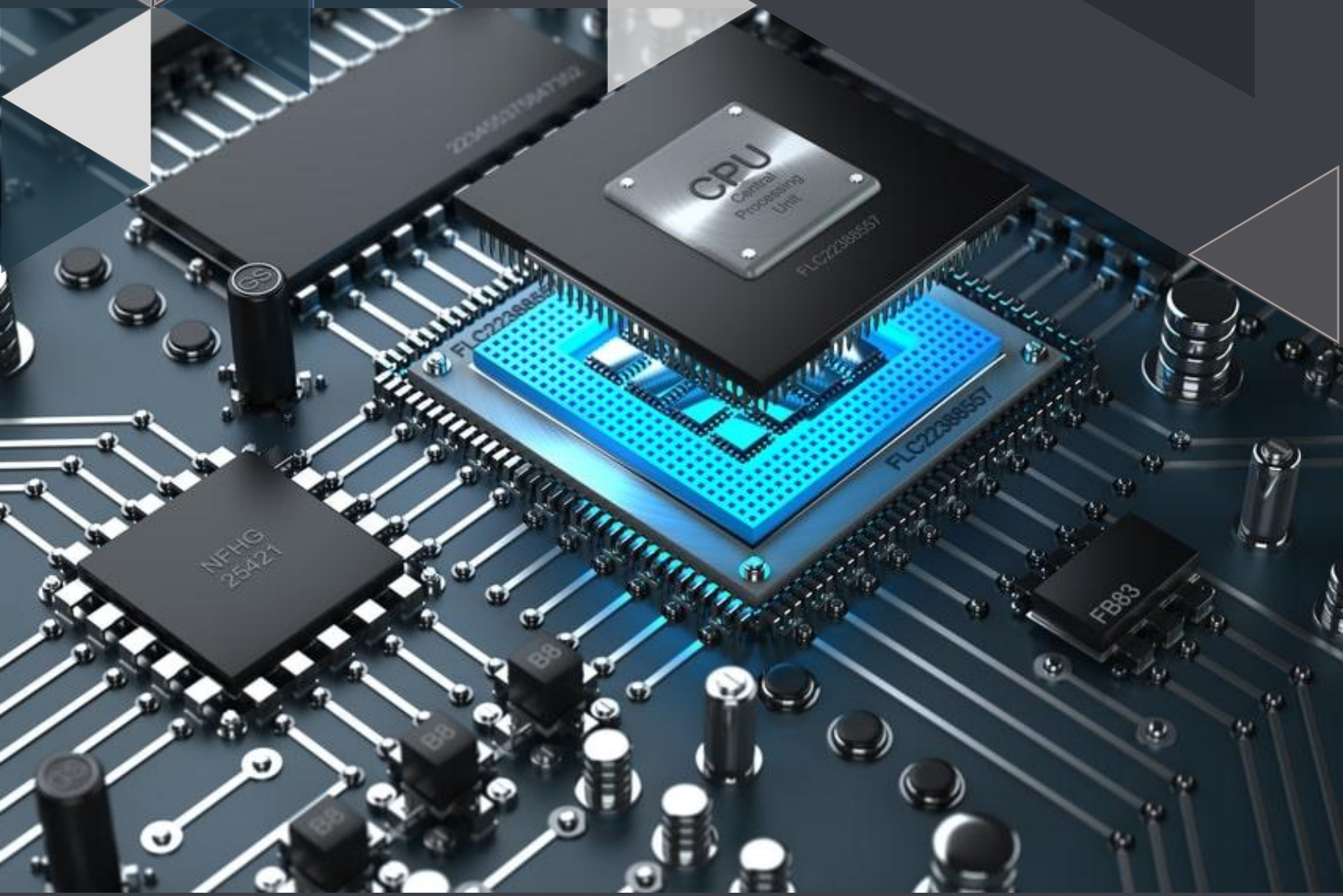
Ing. Nelson Belloso



CLASE 05

Sistemas Operativos

SIO104



AGENDA

Concurrencias

Tuberías

Colas de mensajes

CONCURRENCIAS

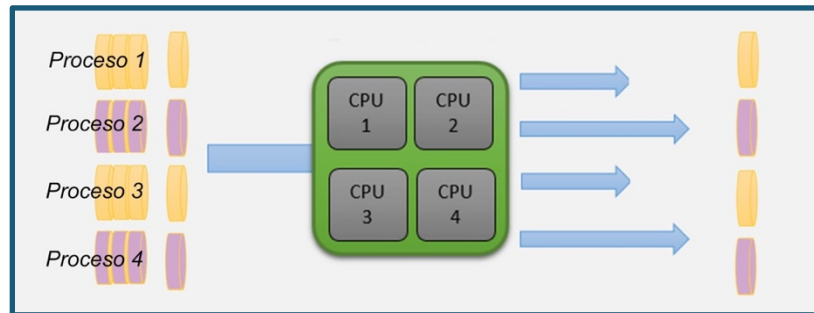
Concepto 1: Es la capacidad del CPU de ejecutar mas de un proceso a la ves, sin que estos estén relacionados entre si.

Concepto 2: Concurrencia es la existencia simultanea de varios procesos/hilos en ejecución simultanea.

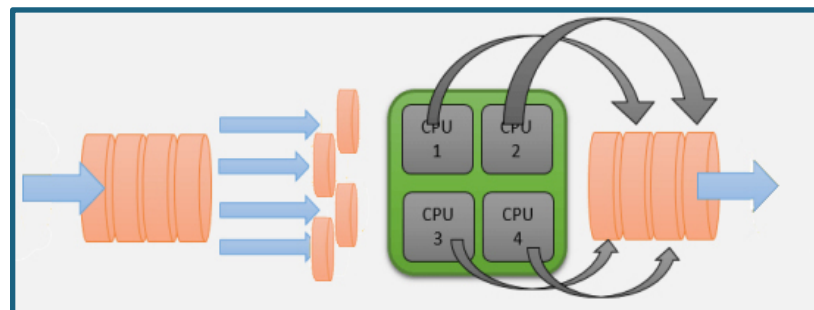
Existen 3 **modelos de computadoras** que permiten ejecutar la **concurrencia**

Modelo Multiprocesador

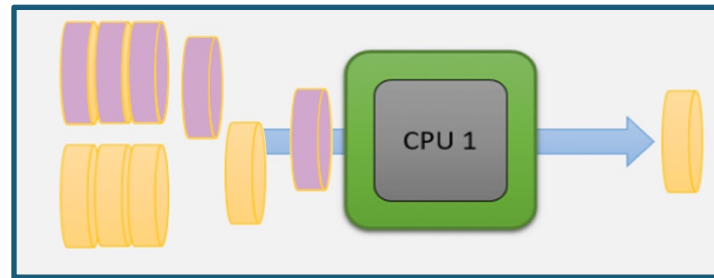
Conformado por un conjunto de núcleos que comparten acceso a memoria principal los procesos se pueden entrelazar y superponer



Por estar conformado por múltiples núcleos que comparten acceso a memoria principal, los procesos no solo se pueden ser concurrentes si no también paralelos. En un momento específico se da la ejecución simultanea de tantos procesos como núcleos disponibles.



Multiprogramación con un único procesador

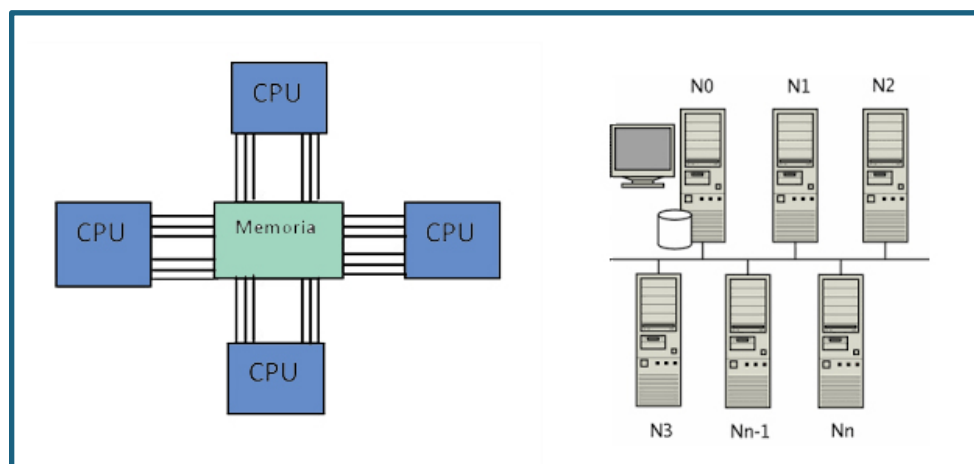


- Todos los procesos concurrentes se ejecutan en único procesador siendo el **kernel** el encargado de distribuir el tiempo de uso en el procesador.
- En este modelo de computadora nunca existirán dos instrucciones ejecutándose simultáneamente.
- La ejecución de cada proceso se intercala por lo que da la apariencia de ejecución simultánea.

Multicomputadores

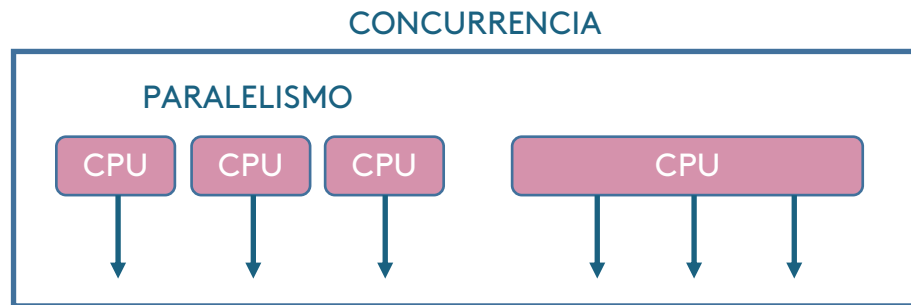
La característica mas importante de este modelo es que tiene la memoria distribuida, por lo que los procesos se deben realizar en forma de mensajes a través de una red de interconexión.

Este tipo de computadoras no están limitadas por capacidad de memoria, su limitación es la velocidad de interconexión en red.



Paralelismo y concurrencia

Concurrencia es la capacidad que tiene un computador de ejecutar mas de un proceso a la vez, separando un proceso en partes y ejecutar cada una de sus partes concurrentemente (**aprovecha la capacidad máxima del procesador**)



Procesos cooperantes: Se consideran de este tipo cuando están diseñados para trabajar una tarea en forma conjunta.

Procesos independientes: Se ejecutan concurrentemente, pero no tienen ninguna relación entre si.

Coordinación de procesos

Implícita: Necesaria para los procesos independientes, puesto que utilizan recursos diferentes.

Explícita: Utilizada por los procesos cooperantes, partiendo del hecho que estos comparten los recursos para su ejecución

Tuberías (PIPES)

- Una tubería es un mecanismo de comunicación entre procesos.
- El flujo en las tuberías es unidireccional, los datos entre procesos fluyen en un sentido único. Un proceso debe ser emisor y otro proceso de receptor
- El flujo de datos es de tipo FIFO (**first in first out**) por lo que los datos se leen en el mismo orden que se escribieron
- Una tubería puede ser utilizada por múltiples procesos



Tuberías sin nombre: enlace unidireccional que tiene asociado un fichero temporal en la memoria principal, por lo que se elimina cuando no está siendo utilizado.

- Es el sistema mas básico de comunicación entre procesos.
- Solo puede ser utilizada por procesos emparentados.

Tuberías nombradas (FIFO): Poseen menos restricciones, existen en el sistema de archivos hasta que son borradas.

- Permiten la comunicación entre procesos no emparentados.

En ambos casos su implementación es a través del Buffer de datos, permitiendo que el proceso productor pueda enviar mas datos sin necesidad que el proceso consumidor los lea en el instante.

Proceso de escritura en una tubería

- Los datos se escriben en orden FIFO
- Si la tubería se encuentra llena, la llamada **write** se bloquea
- Si dos procesos intentan escribir simultáneamente en una tubería, solo podrá escribir uno el otro será bloqueado hasta que el primer proceso termine de escribir.

Proceso de lectura en una tubería

- Los datos se leen en el mismo orden que fueron almacenados y al ser leídos son eliminados.
- Si no existe proceso de escritura y la tubería esta vacía, la operación finaliza sin bloquear el proceso consumidor.
- Dos procesos no pueden leer de una misma tubería simultáneamente

En una tubería las operaciones de lectura y escritura son atómicas, significa que solo un proceso puede realizar una operación a la vez.

(Los demás procesos son bloqueados)

Gracias a esta propiedad, es que existe la sincronización de procesos

Proceso Productor-consumidor

- Gracias a la sincronización es posible la creación de roles productor y consumidor para los procesos.
- Un proceso productor elabora elementos y los coloca en la tubería
- Un proceso consumidor lee datos(elementos) de la tubería y los procesa
- Para los casos que un proceso productor es mas rápido que el consumidor y llena la tubería. El productor será bloqueado hasta que se libere la tubería.

PASO DE MENSAJES

Es un tipo de comunicación de procesos que intercambia mensajes entre ellos por medio de un enlace de comunicación (espacio de memoria). Estos mensajes pueden sincronizar procesos que se estén ejecutando en una misma maquina o no.



El sistema operativo provee dos funciones mínimas, primitivas a los procesos:

- Send
- Receive

El paso de mensajes es otro medio de comunicación entre procesos, pero para que un sistema haga uso de este mecanismo se debe considerar

Tamaño del mensaje: los mensajes enviados entre procesos pueden tener un tamaño fijo o variable. En caso de tamaño fijo, si la información a transmitir es superior al tamaño del mensaje (se enviarán varios mensajes)

Flujo de datos: la comunicación puede ser bidireccional o unidireccional.

Nombrado: la comunicación entre procesos puede ser directa o indirecta.

Los procesos para intercambiarse mensajes necesitan una forma de referirse unos con otros.

- **Directa:** Cuando el proceso que desea enviar o recibir un mensaje nombra de forma explícita al proceso con el cual quiere comunicarse.
- **Indirecta:** es cuando los procesos hacen uso de una estructura intermediaria (Colas de mensajes o puertos) Una cola de mensaje puede tener múltiples emisores y receptores.