

Sincronización de procesos

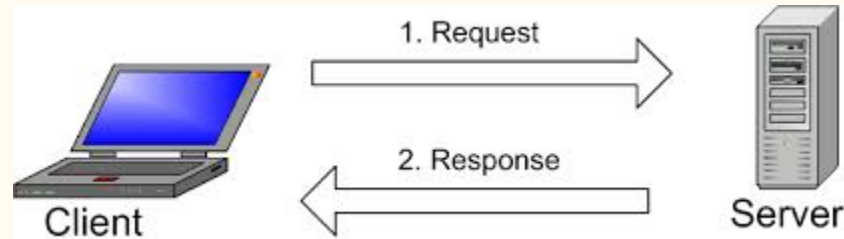
—

Problemas de sincronización

- Cliente-Servidor
- Productor-Consumidor
- Sección Crítica
- Lectores-Escritores

Cliente-Servidor

Se desea comunicar dos o más procesos no emparentados que pueden o no estar en la misma máquina, donde un grupo de clientes generan peticiones que un servidor debe dar respuesta.



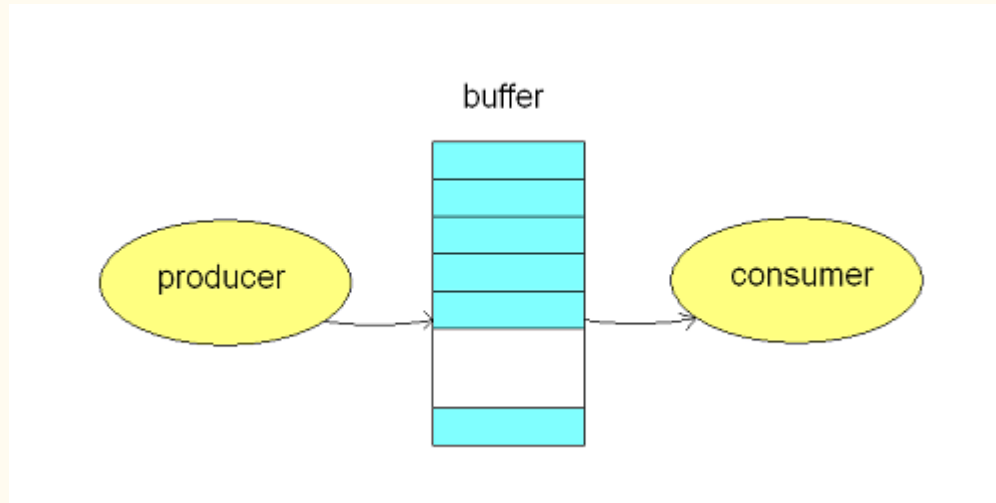
Cliente-Servidor

En el caso de que los procesos no estén en la misma máquina, el único sistema es el paso de mensajes(sockets), ya que son una abstracción para acceder a los recursos de red.

En caso de estar en la misma máquina se puede usar cualquier mecanismo de comunicación como tuberías o memoria compartida.

Productor-Consumidor

Dos procesos, uno productor y otro consumidor corren de manera concurrente y comparten un 'buffer', el consumidor siempre va a leer datos del buffer mientras el productor va a poner datos en este.



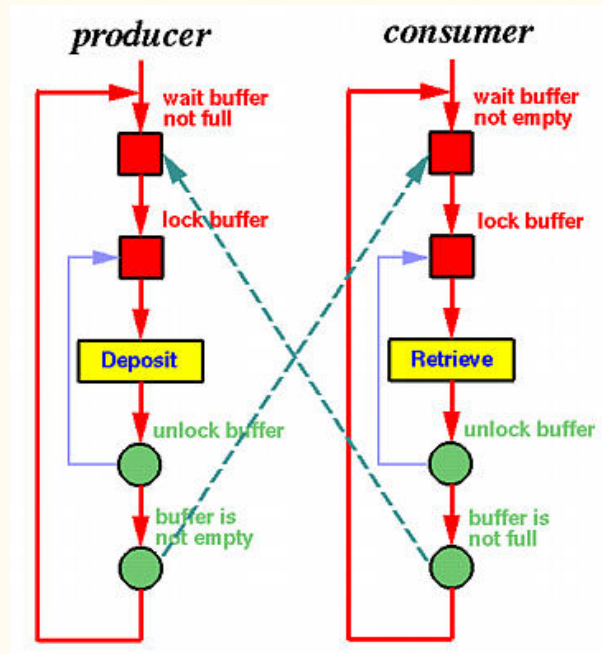
Productor-Consumidor

Tres problemas pueden ocurrir:

- El proceso consumidor trate de leer un buffer vacío.
- El proceso productor trate de poner un dato con el buffer lleno.
- Ninguno de los procesos debe acceder al buffer al mismo tiempo, ya que el consumidor podría quedar con datos incompletos.

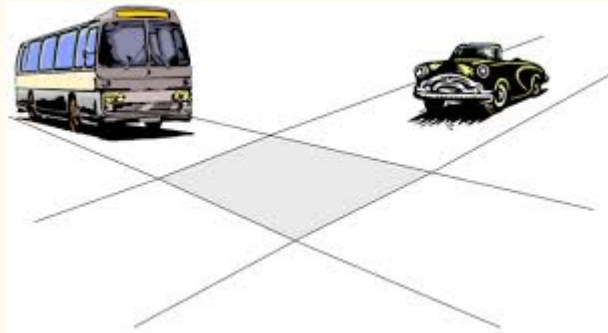
Productor-Consumidor

Una solución puede ser con tuberías ya que cada operación (Lectura o escritura) es bloqueante



Sección Crítica

Es la parte de un programa multi-proceso que no se puede ejecutar en paralelo ya que acceden a un recurso compartido (dato o dispositivo).



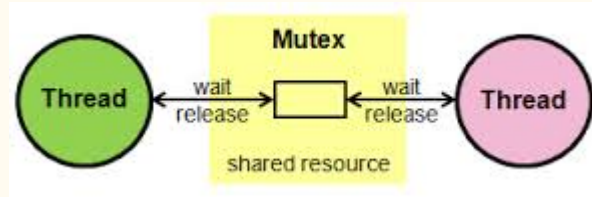
Sección Crítica

Varios problemas pueden ocurrir:

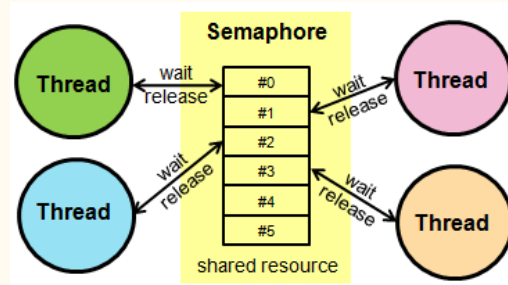
- Inconsistencia en un dato a la hora de acceder.
- No disponibilidad de un recurso del sistema operativo.
- Condición de carrera.

Sección Crítica

Una solución es usar un mutex(Mutual Exclusion) el cual permite el acceso a un recurso por un y solo un proceso/hilo.



En algunos casos queremos dar acceso a N procesos, para lo cual podemos usar semáforos.



Lectores-Escritores

Hay un área de datos compartida(archivo, bloque de memoria) entre un grupo de procesos, unos son escritores y otros son lectores, se busca satisfacer las siguientes condiciones:

- Cualquier número de lectores pueden acceder al área de datos.
- Solo un escritor puede acceder al área de datos.
- Si hay un escritor, no puede haber lectores en el área de datos.