**Introducción**

Un proceso independiente no se ve afectado por la ejecución de otros procesos, mientras que un proceso cooperativo puede verse afectado por otros procesos en ejecución. Aunque uno puede pensar que esos procesos, que se ejecutan de forma independiente, se ejecutarán de manera muy eficiente, en realidad, hay muchas situaciones en las que la naturaleza cooperativa se puede utilizar para aumentar la velocidad, la conveniencia y la modularidad computacionales. La comunicación entre procesos (IPC) es un mecanismo que permite a los procesos comunicarse entre sí y sincronizar sus acciones. La comunicación entre estos procesos puede verse como un método de cooperación entre ellos. Los procesos pueden comunicarse entre sí a través de ambos:

1. Memoria compartida
2. Paso de mensajes

Un sistema operativo puede implementar ambos métodos de comunicación.

Primero, los métodos de comunicación de memoria compartida: la comunicación entre procesos que usan memoria compartida requiere que los procesos compartan alguna variable o buffers, y depende completamente de cómo el programador la implemente.

Por otra parte, la comunicación entre procesos a través del paso de mensajes. En este método, los procesos se comunican entre sí sin utilizar ningún tipo de memoria compartida. Si dos procesos p1 y p2 quieren comunicarse entre sí, proceden de la siguiente manera:

* Establecer un enlace de comunicación (si ya existe un enlace, no es necesario volver a establecerlo).

Empezar a intercambiar mensajes utilizando primitivas básicas.

Se requieren al menos dos primitivas:

- enviar (mensaje, destino) o enviar (mensaje)

- recibir (mensaje, host) o recibir (mensaje)

El tamaño del mensaje puede ser de tamaño fijo o variable. Si es de tamaño fijo, es fácil para un diseñador de SO pero complicado para un programador y si es de tamaño variable, entonces es fácil para un programador pero complicado para el diseñador de SO.

La comunicación se establece siguiendo una serie de reglas (protocolos de comunicación). Los protocolos desarrollados para internet son los mayormente usados: IP (capa de red), protocolo de control de transmisión (capa de transporte) y protocolo de transferencia de archivos, protocolo de transferencia de hipertexto (capa de aplicación).

Los procesos pueden estar ejecutándose en una o más computadoras conectadas a una red. Las técnicas de IPC están divididas dentro de métodos para: paso de mensajes, sincronización, memoria compartida y llamadas de procedimientos remotos (RPC). El método de IPC usado puede variar dependiendo del ancho de banda y latencia (el tiempo desde el pedido de información y el comienzo del envío de esta) de la comunicación entre procesos, y del tipo de datos que están siendo comunicados.

**Administración de memoria:** Para obtener una utilización adecuada de la memoria, la asignación de memoria debe asignarse de manera eficiente. Uno de los métodos más simples para asignar memoria es dividir la memoria en varias particiones de tamaño fijo y cada partición contiene exactamente un proceso. Así, el grado de multiprogramación se obtiene por el número de particiones.

Asignación de partición múltiple: en este método, se selecciona un proceso de la cola de entrada y se carga en la partición libre. Cuando el proceso termina, la partición está disponible para otros procesos.

Asignación de partición fija: en este método, el sistema operativo mantiene una tabla que indica qué partes de la memoria están disponibles y cuáles están ocupadas por procesos. Inicialmente, toda la memoria está disponible para los procesos del usuario y se considera un gran bloque de memoria disponible. Esta memoria disponible se conoce como "Agujero". Cuando llega el proceso y necesita memoria, buscamos un agujero que sea lo suficientemente grande para almacenar este proceso. Si el requisito se cumple, asignamos memoria para procesar, de lo contrario, mantenemos el resto disponible para satisfacer solicitudes futuras. Al asignar una memoria, a veces se producen problemas de asignación de almacenamiento dinámico, que se refieren a cómo satisfacer una solicitud de tamaño n de una lista de huecos libres.