

Resumen

Capítulo 10.1

PLANIFICACION MULTIPROCESOR Y MULTICORE

Los sistemas multiprocesador se dividen en:

- D bilmente acoplado o multiprocesador distribuido, o clúster. Consiste en una colección de sistemas relativamente autónomos; cada procesador tiene su propia memoria principal y canales de E/S.
- Procesadores de funcionalidad especializada. Un ejemplo es un procesador de E/S. En este caso, hay un procesador de propósito general maestro y procesadores especializados que son controlados por el procesador maestro y que le proporcionan servicios.
- Procesamiento fuertemente acoplado. Consiste en un conjunto de procesadores que comparten la memoria principal y están bajo el control integrado de un único sistema operativo.

Una buena manera de caracterizar los multiprocesadores y de situarlos en contexto respecto de otras arquitecturas, es considerar la granularidad de sincronización, o frecuencia de sincronización entre los procesos del sistema.

Podemos distinguir cinco categorías de paralelismo que difieren en el grado de granularidad.

Tamaño del Grano	Descripción	Intervalo de sincronización (Instrucciones)
Fino	Paralelismo inherente en un único flujo de instrucciones	<20
Medio	Procesamiento paralelo o multitarea dentro de una única aplicación	20-200
Grueso	Multiprocesamiento de procesos concurrentes en un entorno multiprogramado	200-2000
Muy grueso	Procesamiento distribuido entre nodos de una red para conformar un único entorno de computación	2000-1M
Independiente	Múltiples procesos no relacionados	(N/D)

ASPECTOS DE DISEÑO

En un multiprocesador la planificación involucra tres aspectos interrelacionados:

- La asignación de procesos a procesadores.
- El uso de la multiprogramación en cada procesador individual.
- La activación del proceso, propiamente dicha.

PLANIFICACION DE PROCESOS

En los sistemas multiprocesador más tradicionales, los procesos no se vinculan a los procesadores. En cambio, hay una única cola para todos los procesadores o, si se utiliza algún tipo de esquema basado en prioridades, hay múltiples colas basadas en prioridad, alimentando a un único colectivo de procesadores. En cualquier caso, el sistema puede verse como una arquitectura de colas multiservidor.

PLANIFICACION DE HILOS

Para la planificación multiprocesador de hilos y la asignación a procesadores, destacan cuatro enfoques generales:

- Compartición de carga. Los procesos no se asignan a un procesador particular. Se mantiene una cola global de hilos listos, y cada procesador, cuando está listo, selecciona un hilo de la cola.
- Planificación en pandilla. Un conjunto de hilos relacionados que se planifica para ejecutar sobre un conjunto de procesadores al mismo tiempo, en una relación uno-a-uno.
- Asignación de procesador dedicado. Esto es lo opuesto al enfoque de compartición de carga y proporciona una planificación implícita definida por la asignación de hilos a procesadores, cada proceso ocupa un número de procesadores igual al número de hilos en el programa, durante toda la ejecución del programa.
- Planificación dinámica. El número de hilos de un proceso puede cambiar durante el curso de su ejecución.