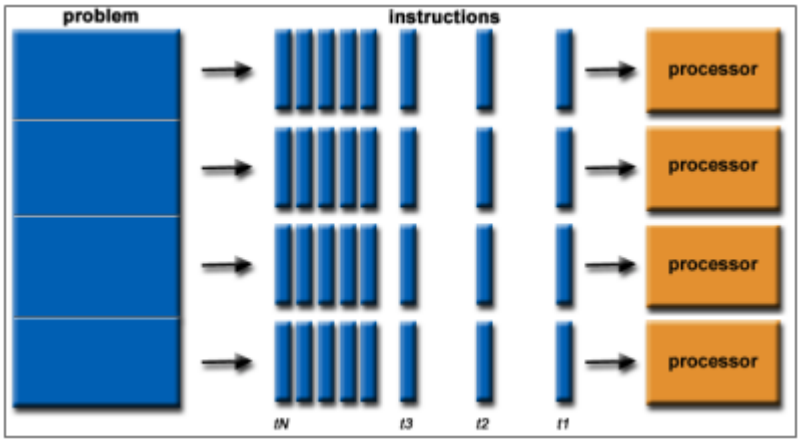
Procesamiento Paralelo

¿Qué es el procesamiento paralelo y para qué se utiliza? [1)]



Si nos transportamos un par de décadas atrás, una computadora tradicional contaba con una unidad de procesamiento individual para ejecutar las instrucciones especificadas en un programa. Los problemas eran divididos en series discretas de instrucciones, donde estas eran ejecutadas de a una por vez, unas tras otras. Una manera de incrementar el poder de cómputo es usar más de una unidad de procesamiento dentro de una única computadora o bien utilizar varias computadoras, trabajando todas juntos sobre el mismo problema. El problema es dividido en partes discretas, donde cada una de ellas es resuelta por una unidad de procesamiento individual de manera paralela. Se puede definir al procesamiento paralelo como el uso simultáneo de múltiples recursos computacionales para resolver un problema.

La necesidad de la computación paralela se origina por las limitaciones de los computadores secuenciales: integrando varios procesadores para llevar a cabo la computación es posible resolver problemas que requieren de más memoria o de mayor velocidad de cómputo. El objetivo principal de la computación paralela es reducir el tiempo de resolución de problemas computacionales, o bien para resolver problemas más grandes que no podrían ser resueltos por un computador convencional. Para llevar a cabo esto, es necesario emplear sistemas de cómputo de altas prestaciones y algoritmos paralelos que utilicen estos sistemas eficientemente.

Los problemas habituales en los cuales se aplica la programación paralela son: problemas con alta demanda de cómputo, problemas que requieren procesar una gran cantidad de datos, o problemas de tiempo real, en los que se necesita la respuesta en un tiempo máximo. De esta forma, la comunidad científica usa la computación paralela para resolver problemas que sin el paralelismo serían intratables, o con tiempos de respuesta inaceptables. Algunos campos que se favorecen de la programación paralela son: predicciones y estudios meteorológicos, estudio del genoma humano, modelado de la biosfera, predicciones sísmicas, simulación de moléculas, modelización y simulación financiera, computación gráfica, realidad virtual, motores de búsqueda web, exploración de hidrocarburos, diseño de fármacos, entre otros.

Aunque tradicionalmente el objetivo primario de HPC fue reducir el tiempo de ejecución de las aplicaciones, en las últimas décadas la eficiencia energética ha cobrado un valor semejante. Esto se debe al elevado consumo energético y generación de calor de las arquitecturas paralelas que afectan al funcionamiento y repercuten en el costo, debido a la adquisición de equipos para refrigeración y al consumo energético que generan los mismos.

Dificultades

Existen diversas dificultades que se pueden encontrar a la hora de escribir un programa paralelo. Por ejemplo, no siempre es posible paralelizar un programa; la paralelización requiere de tareas que no están presentes en la programación secuencial (descomposición del problema, comunicación y sincronización, mapeo, entre otras); mayor propensión a cometer errores por aumento de la complejidad; mayor dificultad a la hora de probar o depurar un programa; y por último, la fuerte dependencia entre el programa paralelo y la arquitectura de soporte para obtener alto rendimiento.

Volver

[1]
Extraído de la tesina: Análisis del Uso de un Cluster deRaspberry Pi para Cómputo de Altas Prestaciones- Autor: Lic. Pablo Sebastián Rodríguez Eguren. UNLP

From:
http://wiki.educabit.ar/ - **Wiki Sistemas**

Permanent link:
http://wiki.educabit.ar/doku.php?id=proc_paralelo

Last update: **2025/09/11 22:48**