

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencia y Tecnología

Paralelización

Por: Gabriel Isaac Rodríguez Carvallo
Asignación: Arquitectura del Computador
Carrera: Computación

Paralelización

Se refiere a la conversión de código secuencial en multihilo o vectorizado (o los dos) con objeto de utilizar múltiples procesadores simultáneamente en una máquina con multiprocesador (SMP) de memoria compartida. La utilidad de la paralelización automática es liberar a los programadores del proceso tedioso y tendente a errores de la paralelización manual. Aunque la calidad de la automatización paralela ha mejorado en las últimas décadas, una paralelización automática completa de programas secuenciales por un compilador sigue siendo un gran reto, ya que necesita de un complejo análisis informático, y a los factores desconocidos (como el rango de los datos de entrada) durante la compilación

Las estructuras de control de programación en las que la autoparalelización se centra son los bucles, ya que, en general, la mayor parte del tiempo de ejecución de un programa tiene lugar en el interior de algún bucle. Un compilador paralelo trata de dividir un bucle de forma que sus iteraciones puedan ser ejecutadas en microprocesadores separados de forma concurrente.

Una aplicación se puede paralelizar en una máquina con multiprocesador de una de dos maneras.

- La manera tradicional es dividir la aplicación en múltiples procesos. Estos procesos se comunican mediante la comunicación entre procesos (IPC) como, por ejemplo, conductos, semáforos o memoria compartida. Los procesos deben poder bloquear la espera de sucesos como, por ejemplo, mensajes de otros procesos, y deben coordinar el acceso a objetos compartidos con algo parecido a los bloqueos.
- Otra manera es utilizar la interfaz de sistema operativo portátil para hebras UNIX ® (POSIX). Las hebras tienen problemas de coordinación similares como procesos y mecanismos similares para lidiar con ellos. Por lo tanto, un único proceso puede tener cualquier número de sus hebras ejecutándose simultáneamente en diferentes procesadores. Coordinarlos y serializar el acceso a los datos compartidos son responsabilidad del desarrollador.

MPI

MPI (*Message Passing Interface*) es un estándar que se encarga de definir la sintaxis y la semántica de las funciones contenidas en una biblioteca de paso de mensajes diseñada para ser usada en programas que exploten la existencia de múltiples procesadores.

El paso de mensajes es una técnica empleada en programación concurrente para aportar sincronización entre procesos y permitir la exclusión mutua.

Su principal característica es que no precisa de memoria compartida, por lo que es muy importante en la programación de sistemas distribuidos.

CUDA

CUDA (Compute Unified Device Architecture) es una plataforma de computación paralela y un modelo de programación que permite incrementos dramáticos en el rendimiento de computación al aprovechar la potencia de la unidad de procesamiento de gráficos (GPU).

CUDA es compatible con Windows, Linux y Mac OS y es una plataforma que encontramos en las gamas GeForce, Quadro y Tesla.

Así que, los NVIDIA CUDA Cores (o núcleos CUDA) son unos procesadores paralelos que se encargan de procesar todos los datos que entran y salen de la GPU, realizando cálculos gráficos cuyo resultado los ve el usuario final. Se encuentran dentro de la GPU (como si de una CPU se tratase) y sus tareas cotidianas son renderizar objetos 3D, dibujar modelos, comprender y resolver la iluminación y sombreado de una escena, etc. De este modo, ayudan bastante a la CPU a la hora de manejar datos porque ayudan a ésta en dicha tarea o varias tareas similares al mismo tiempo.

Bibliografía

Paralelización automática. (2022, 21 de abril). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 11:16, abril 21, 2022 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Paralelizaci%C3%B3n_autom%C3%A1tica&oldid=143045505.

Paralelización de una aplicación. (2023, Noviembre). *IBM*.

<https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.3?topic=architecture-parallelizing-application>

¿Qué es MPI?. *Cénits*.

<https://www.cenits.es/faq/preguntas-generales/que-es-mpi>

Aller, A.(2018, Octubre). Qué son los Nvidia CUDA Cores y cuál es su importancia. *Professional Review*.

<https://www.profesionalreview.com/2019/01/24/tecnologia-raid/>