

Trabajo de investigación 2

Sebastian Wilde Alarcón Arenas

Algoritmos Paralelos

Universidad Católica San Pablo - Ciencia de la Computación

1. Introducción

MPI (Message Passing Interface) es un Interfaz estandarizado para la realización de aplicaciones paralelas basadas en paso de mensajes.

En la comunicación punto a punto existen múltiples formas distintas de intercambiar un mensaje entre dos procesos, en función del modelo y el modo de comunicación elegido. En el presente trabajo presentaremos dos, comunicación bloqueante y no bloqueante. [1]

2. Comunicación bloqueante

Una función bloqueante mantiene a un proceso bloqueado hasta que la operación solicitada finalice. Se espera a que la comunicación se produzca (o a que el buffer de usuario esté nuevamente disponible) [2]. Encontramos dos mecanismos: bufferizado/no bufferizado:

2.1. No bufferizado

El emisor envía una petición de comunicación al receptor y espera la confirmación. El receptor sólo responde a una petición cuando encuentra un receive. Después de recibir la confirmación, el emisor inicia la transferencia. Este modelo tiene inconvenientes como la sobrecarga por espera ociosa, es decir sólo es adecuado cuando send y receive se inician al mismo tiempo aproximadamente y aparte de ello el código es difícil de depurar [3].

2.2. Bufferizado

El emisor y receptor tienen un búfer preasignado para que puedan comunicarse. El emisor copia datos al buffer y continua tras la copia. Cuando el receptor encuentra el “receive” comprueba si el mensaje está disponible en el búfer y copia los datos en dirección al destino. Este modelo alivia la sobrecarga de espera ociosa a costa de la una gestión de buffer [3].

3. Comunicación no bloqueante

Una no bloqueante supone simplemente encargar al sistema la realización de una operación, recuperando el control inmediatamente. El proceso tiene que preocuparse, más adelante, de averiguar si la operación ha finalizado o no [2]. Al igual que con el bloqueante existen dos posibilidades, bufferizado y no bufferizado:

3.1. No bufferizado

El proceso que se desee enviar informa de un mensaje pendiente y continúa. El programa puede hacer mientras tanto otro trabajo, cuando el receive es confirmado, la comunicación inicia. La operación de chequeo indica si es seguro tocar los datos [3].

3.2. Bufferizado

El emisor inicia una operación de DMA y retorna inmediatamente. El receptor inicia la transferencia desde el buffer del emisor, a la dirección de destino en el receptor. De esta manera se reduce el tiempo durante el cual los datos son inseguros [3].

Referencias

- [1] José Miguel Alonso. Programación de aplicaciones paralelas con mpi (message passing interface), 1997.
- [2] José Carlos Cabaleiro Domínguez, Xulio López Albín, and Grupo de Arquitectura de Computadores. Introducción a la programación en mpi.
- [3] Dpto. De Lenguajes y Sistemas Informáticos – Universidad de Granada. Sistemas basados en paso de mensajes, (Accedido Agosto 30, 2016). http://lsi.ugr.es/~jmantas/pc/teoria/tema4_pc.pdf.