

Algoritmos Paralelos : MPI

Marroquin Caceres, Wilbert

30 de agosto de 2016

1. Comunicación Bloqueante

Nos referimos como comunicación bloqueante a aquellas rutinas que sólo retornan una vez que la comunicación se completa o cuando el búfer del usuario puede ser usado o reusado.

En MPI las funciones básicas bloqueantes son SEND y RECV que retornan cuando se garantice la semántica, ambas funciones tienen dos variantes que usan mecanismos distintos:

1.1. Sin Búfer

- En este caso SEND no terminará hasta que un RECV correspondiente sea detectado como receptor.
- Así mismo un RECV no responderá a menos que detecte una recepción de mensaje.

Existen algunos problemas en programas hechos con estas funciones y es que pueden pasar periodos largos de tiempo en los cuales el programa no avanzará por esperar un mensaje o mandar un mensaje, también puede darse el caso de un bloqueo interno entre programas.

1.2. Con Búfer

- Ahora las funciones tienen un búfer pre-asignado para comunicarse.
- Cuando se va a enviar un mensaje este va al búfer de salida y el proceso puede continuar.
- Cuando se va a recibir un mensaje entonces la función solo revisa el búfer de llegada por si está su mensaje ahí.

Este método reduce las esperas que ocasionaba el anterior método, pierde ventajas si el programa está orientado a ser altamente síncrono, existe un problema que ocasionaría bloqueos el cual ocurre si la capacidad del búfer se acaba.

2. Comunicación no Bloqueante

Si bien las funciones bloqueantes nos garantizan consistencia en el paso de datos, también nos presentan los problemas de tiempos largos de espera y el tener que gestionar los búfer si es que los hay, es por esto que también se opta por comunicaciones no bloqueantes.

Estas requieren que el programador sea el que se asegure de la consistencia al pasar los datos, en este modelo de comunicación las operaciones le regresan el control al programa antes de que sea seguro modificar datos que puedan estar enviándose.

Esta consistencia dependerá mucho del usuario, para esto se es mejor una vez iniciada una operación hacer otra que no involucre el término de la anterior.

También existen dos modelos:

2.1. Sin Búfer

- El programa dejara los mensajes a enviar como pendientes hasta que reciba una señal de que otro programa lo recibirá, mientras tanto seguirá su flujo normal.
- Debe existir un operación que asegure que modificar un dato es seguro.

Este modelo nos da la opción de usar un tiempo de espera muerto para hacer otros procesos, el problema es una vez se acabe el tiempo muerto aprovechado, debemos reestructurar el proceso.

2.2. Con Búfer

- Se inicia un proceso de Acceso directo a Memoria y se retoma el proceso original inmediatamente.
- El receptor se transfiere directamente el mensaje del búfer del que emitió el mensaje.

El efecto más significativo que tiene es que reduce el tiempo de peligro en el cual no se deben modificar los datos a enviar.

Referencias

- [1] Depto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos Universidad de Granada. Sistemas basados en paso de mensajes.
http://lsi.ugr.es/jmantis/pc/teoria/tema4_p.c.pdf.
- [2] M.B.Ibáñez. Mpi principios basicos, 1999.
<http://ldc.usb.ve/ibanez/docencia/MPI/modos%20de%20comunicacion>.