

Computación de alto rendimiento

Año: 2021

TP2

“USO BÁSICO DE MPI –

Comunicaciones Colectivas”

Salim Taleb, Nasim A.

Docente: Garelli, Luciano

Carrera: Lic. en Bioinformática

SEMINARIO DE CALCULO PARALELO

GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS No 2

USO BASICO DE MPI – Comunicaciones Colectivas

1) Escribir una rutina mybcast(...) con la misma signatura que MPI\_Bcast(...) mediante el uso de send/receive, primero en forma secuencial y luego en forma de árbol. Comparar los tiempos en función del número de procesadores.



Forma secuencial.



Forma árbol.

2) Calcular el valor de π mediante el uso del método estadístico numérico de Monte

Carlo.

Para tal fin, se generaran una secuencia de numero aleatorios (*xi , yi*), en donde

la probabilidad de que el punto se encuentre dentro del círculo unitario es **π**/4.

De esta manera se puede estimar el valor de π mediante:



Realizar un programa para su ejecución en paralelo, que utilice la función “comp\_pi()” provista. Esta función tomará como argumentos el número de puntos a generar. Cada nodo deberá inicializar el generador de números random con diferente semilla, ya que, si se usa la misma en todos los nodos, la secuencia generada en los nodos será la misma.

Tomar tiempos para diferentes cantidades de números aleatorios generados y ver la

convergencia del método.

Desarrollo

1) Después de ejecutar el código en un clúster se obtienen los siguientes resultados:

Siendo coherentes con la complejidad de los algoritmos, mybcastSec() al ser un envío de manera secuencia tiene une complejidad de O(n), en cambio, mybcastTree() y MPI\_Bcast() tienen una complejidad de O(log2 n) por estar estructuras en forma de árbol, el pequeño retardo en mybcastTree() con respecto a MPI\_Bcast() puede deberse a que en el primero se envían los datos al nodo 0 para simplificar la función u otras optimizaciones que pueda tener la función.

2) Se corrió el código en un clúster externo con 1,2,4,8,16,32 nodos, se descartarán resultados de las corridas con 1 y 2 nodos porque resultaron iguales y solo cambió el tiempo, por lo que pudo haber algún error. El resultado del análisis es el siguiente:

Haciendo un pequeño acercamiento a la zona cercana al 0:

Se puede ver como los valores obtenidos en mayor cantidad de nodos son muchos mas exactos, dado que se utilizan más puntos, y no presentan una cantidad de tiempo muy superior en comparación al resto

Códigos

Ejercicio1:





Ejercicio2:

