

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN | | | |
| “MPI” | | | |
| Algoritmos Paralelos CCOMP 7-1 | | | |
|  | | | |
|  | | KARELIA ALEXANDRA VILCA SALINAS | |
|  | | SEMESTRE VII | |
|  | | 2016 | |
|  | | | |
| “La alumna declara haber realizado el presente trabajo de acuerdo a las normas de la Universidad Católica San Pablo” | | | |
| FIRMA | | | |

**MPI**

Entre las diferentes funciones que MPI ofrece para la comunicación y sincronización entre procesos, tenemos:

* **Comunicación punto a punto:** mecanismo para la comunicación entre pares de procesos.
* **Operaciones colectivas:** funciones para comunicación entre grupos de procesos.

**Comunicación punto a punto**

Un buen número de funciones de MPI están dedicadas a la comunicación entre pares de procesos. Existen múltiples formas distintas de intercambiar un mensaje entre dos procesos, en función del modelo y el modo de comunicación elegido.

**Operaciones colectivas**

Muchas aplicaciones requieren de la comunicación entre más de dos procesos. Esto se puede hacer combinando operaciones punto a punto, pero para que le resulte más cómodo al programador, y para posibilitar implementaciones optimizadas, MPI incluye una serie de operaciones colectivas:

* Barreras de sincronización
* Broadcast (difusión)
* Gather (recolección)
* Scatter (distribución)
* Operaciones de reducción (suma, multiplicación, mínimo, etc.)
* Combinaciones de todas ellas

Una operación colectiva tiene que ser invocada por todos los participantes, aunque los roles que juegen no sean los mismos. La mayor parte de las operaciones requieren la designación de un proceso como root, o raíz de la operación.

**Trabajos desarrollados:**

* Ping Pong de procesos [pong.c]
* Multiplicación de matrices [matrix.c]
* MPI\_Reduce vs my\_reduce [reduce.c]
* MPI\_Bcast comparado con my\_bcast [bcast.c]  
    
  **Comparación , variando la longitud de la matriz**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número de Elementos** | **10** | **100** | **1000000** |
| **Tiempo Método Convencional** | 3474 | 1.1408e+06 | - |
| **Tiempo Método por bloques** | 476 | 503 | - |
| **Valgrind** | ==27842== I refs: 1,711,537  ==27842== I1 misses: 1,767  ==27842== LLi misses: 1,641  ==27842== I1 miss rate: 0.10%  ==27842== LLi miss rate: 0.10%  ==27842==  ==27842== D refs: 730,196 (525,810 rd + 204,386 wr)  ==27842== D1 misses: 9,578 ( 8,428 rd + 1,150 wr)  ==27842== LLd misses: 5,209 ( 4,407 rd + 802 wr)  ==27842== D1 miss rate: 1.3% ( 1.6% + 0.6% )  ==27842== LLd miss rate: 0.7% ( 0.8% + 0.4% )  ==27842==  ==27842== LL refs: 11,345 ( 10,195 rd + 1,150 wr)  ==27842== LL misses: 6,850 ( 6,048 rd + 802 wr)  ==27842== LL miss rate: 0.3% ( 0.3% + 0.4% ) | ==27834== I refs: 52,176,160  ==27834== I1 misses: 1,765  ==27834== LLi misses: 1,647  ==27834== I1 miss rate: 0.00%  ==27834== LLi miss rate: 0.00%  ==27834==  ==27834== D refs: 30,683,137 (27,754,661 rd + 2,928,476 wr)  ==27834== D1 misses: 76,878 ( 73,023 rd + 3,855 wr)  ==27834== LLd misses: 7,117 ( 4,408 rd + 2,709 wr)  ==27834== D1 miss rate: 0.3% ( 0.3% + 0.1% )  ==27834== LLd miss rate: 0.0% ( 0.0% + 0.1% )  ==27834==  ==27834== LL refs: 78,643 ( 74,788 rd + 3,855 wr)  ==27834== LL misses: 8,764 ( 6,055 rd + 2,709 wr)  ==27834== LL miss rate: 0.0% ( 0.0% + 0.1% ) | ==27857== Events : Ir Dr Dw I1mr D1mr D1mw ILmr DLmr DLmw  ==27857== Collected : 18805015699 10334936473 856362057 1399 442977759 216804 1382 24636917 214146  ==27857==  ==27857== I refs: 18,805,015,699  ==27857== I1 misses: 1,399  ==27857== LLi misses: 1,382  ==27857== I1 miss rate: 0.00%  ==27857== LLi miss rate: 0.00%  ==27857==  ==27857== D refs: 11,191,298,530 (10,334,936,473 rd + 856,362,057 wr)  ==27857== D1 misses: 443,194,563 ( 442,977,759 rd + 216,804 wr)  ==27857== LLd misses: 24,851,063 ( 24,636,917 rd + 214,146 wr)  ==27857== D1 miss rate: 4.0% ( 4.3% + 0.0% )  ==27857== LLd miss rate: 0.2% ( 0.2% + 0.0% )  ==27857==  ==27857== LL refs: 443,195,962 ( 442,979,158 rd + 216,804 wr)  ==27857== LL misses: 24,852,445 ( 24,638,299 rd + 214,146 wr)  ==27857== LL miss rate: 0.1% ( 0.1% + 0.0% ) |
| **Diagrama de llamadas** | Gráfico 1 | Gráfico 2 | ==27857== Process terminating with default action of signal 2 (SIGINT)  ==27857== at 0x8048987: mult\_matrix(matrix const&, matrix const&, matrix const&) (main.cpp:55)  ==27857== by 0x8048CD8: main (main.cpp:107) |