Laborator 3 – MPI

Nașca Răzavn-Alexandru

Grupa 235/2

**Cerință**

Să se scrie un program bazat pe MPI care face suma a 2 numere mari. Un număr mare = număr cu mai mult de 10 cifre. Reprezentarea unui număr se face sub forma unui tablou de cifre (numere întregi fără semn), în care cifra cea mai nesemnificativă este pe prima poziție.

Cele 2 numere mari se citesc din fisierele “Numar1.txt” și “Numar2.txt”, iar rezultatul se afișează în fișierul “Numar3.txt”.

**Implementare**

**Varianta 0**: Implementarea se face secvențial (liniar) in C++ 11.

Pentru urmatoarele variante se vor folosi procese

**Varianta 1**: În procesul 0 se vor cititi cate N/p numere din fisiere, le trimite procesului curent si trece la urmatorul. Fiecare proces calculeaza suma cifrelor si transmite un carry, apoi continua cu cifrele. Rezultatul final este scris in fisierul de iesire de catre procesul 0. Se va folosi send si receive si daca nu e suficient de mare, se umple cu zerouri.

**Varianta 2**: În procesul 0 se vor citi complet cele 2 numere din fisiere, iar cifrele sunt distribuite cu MPI\_Scatter. Fiecare proces transmite un carry apoi suma cifrelor. Rezultatul final se obtine in procesul 0 si se scrie in fisier cu MPI\_Gather. Se for folosi si liste locale.

**Rezultate obținute**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Numere | Nr. Procese | Varianta0 | Varianta1 | Varianta2 |
| 18x18 | 1 | 0.76018 | - | - |
| 4 | - | 2.05104 | 2.382 |
| 8 | - | 3.13945 | 2.861 |
| 1000x1000 | 1 | 7.85624 | - | - |
| 4 | - | 11.2759 | 14.4275 |
| 8 | - | 13.0994 | 17.518 |
| 100x100000 | 1 | 1031.798 | - | - |
| 4 | - | 11512.564 | 14728.482 |
| 2 | - | 13123.492 | 17249.374 |

**Concluzii**

Varianta secventiala este cea mai rapida comparativ cu celelalte 2 variante. Diferentele sunt mai mari pe masura ce cresc dimensiunile numerelor. Varianta 1 este putin mai rapida fata de Varianta 2, cele mai bune rezultate fiind la rularea programelor cu 4 procese (pentru ambele variante). De asemenea, pentru ambele implementari, timpul de executie mediu creste de 1000 de ori intre variantele de 1000x1000 si 100x100000.

