

Laborator 3

Sintea Maria, 237, 237/1

Cerinta

Se dau doua fisiere text ce contin fiecare cate un numar cu cel putin 10 cifre. Se cere sa se calculeze suma acestor doua numere.

Proiectare

Varianta 0: Am utilizat trei vectori, doua pentru cele doua numere citite din fisiere si unul pentru rezultat. Am parcurs cu un for elementele celor doi vectori care se aflau pe aceeasi pozitie in sir, efectuand suma cifrelor respective si calculand transportul de la un set de cifre la urmatorul, pana cand unul dintre siruri a ramas fara elemente, dupa care am parcurs sirul care mai avea cifre neparcuse.

Varianta 1: In procesul cu numarul 0, am citit $N/(p - 1)$ numere din fiecare fisier dupa care le-am transmis procesului cu id-ul `idCurrentProcess` prin `MPI_Send`, unde N este cel mai mic numar divizibil cu $p - 1$, care este mai mare ca maximumul dintre n_1 si n_2 . Am repetat procesul pana cand am parcurs toate cele N cifre ale numerelor; in cazul in care nu mai exista cifre in fisier, am completat cu 0. Am transmis catre toate procesele numarul de elemente $N/(p-1)$ prin broadcast, dupa care in procesele cu id-ul de la 1 la $p - 1$, am calculat suma pe cifrele primite de la procesul 0 prin `MPI_Receive`, folosind varianta in care carry-ul este transmis inainte de prelucrarea datelor. Dupa ce am terminat, am trimis din toate procesele prin `MPI_Send` suma partiala catre procesul 0. In procesul 0 apoi, se vor primi toate rezultatele adunarilor, prin `MPI_Receive` si apoi acestea vor fi combinate in vectorul rezultatului final.

Varianta 2: In procesul cu numarul 0, am citit N numere din fiecare fisier, unde N este cel mai mic numar divizibil cu $p - 1$, care este mai mare ca maximumul dintre n_1 si n_2 ; in cazul in care nu mai exista cifre in fisier, am completat cu 0. Am transmis catre toate procesele numarul de elemente N/p prin broadcast, dupa care am trimis N/p elemente catre fiecare proces prin `MPI_Scatter`. In fiecare proces apoi am calculat suma cifrelor, primind carry-ul de la procesul anterior, dupa care folosind `MPI_Gather`, am combinat rezultatele in procesul 0.

Am ales varianta cu primirea carry-ului inaintea prelucrarii cifrelor, deoarece am considerat ca este mai eficienta din punct de vedere al timpului de calcul.

Testare

Varinata 0

Date de intrare	Timp de executie
Nr 1 = Nr 2 = 123456789123456789	0.002
N1 = N2 = 1000	0.0021
N1=100, N2=100000	0.0017

Varianta 1

Date de intrare	Numar de procese	Timp de executie
Nr 1 = Nr 2 = 123456789123456789	4	0.0042
	8	0.0055
N1 = N2 = 1000	4	0.0208
	8	0.0174
N1=100 N2=100000	4	2.0015
	8	1.461

Varianta 2

Date de intrare	Numar de procese	Timp de executie
Nr 1 = Nr 2 = 123456789123456789	4	0.0048
	8	0.0062
N1 = N2 = 1000	4	0.0179
	8	0.0165
N1=100 N2=100000	4	1.0959
	8	1.1082

Analiza

