

Laboratorijska vežba 1

1. Napisati MPI program koji pronalazi minimalnu vrednost u delu matrice reda n (n -parno) koga čine kolone matrice sa parnim indeksom ($j=0,2,4,\dots$). Matrica je inicijalizovana u master procesu (P0). Svaki proces treba da dobije elemente kolona sa parnim indeksom iz odgovarajućih n/p vrsta (p -broj procesa, n deljivo sa p) i nađe lokalni minimum. Na taj način, P0 dobija elemente kolona sa parnim indeksom iz prvih n/p vrsta i nalazi lokalni minimum, P1 dobija elemente kolona sa parnim indeksom iz sledećih n/p vrsta i nalazi lokalni minimum itd. Nakon toga, u master procesu se izračunava i na ekranu prikazuje globalni minimum u traženom delu matrice. Zadatak realizovati korišćenjem isključivo grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
2. Napisati MPI program koji pronalazi maksimalnu vrednost u delu matrice reda n (n -parno) koga čine vrste matrice sa parnim indeksom ($i=0,2,4,\dots$). Matrica je inicijalizovana u master procesu (P0). Svaki proces treba da dobije elemente vrsta sa parnim indeksom iz odgovarajućih n/p kolona (p -broj procesa, n deljivo sa p) i nađe lokalni maksimum. Na taj način, P0 dobija elemente vrsta sa parnim indeksom iz prvih n/p kolona i nalazi lokalni maksimum, P1 dobija elemente kolona sa parnim indeksom iz sledećih n/p kolona i nalazi lokalni maksimum itd. Nakon toga, u master procesu se izračunava i na ekranu prikazuje globalni maksimum u traženom delu matrice. Zadatak realizovati korišćenjem isključivo grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
3. Proces 0 kreira matricu reda n i šalje i -om procesu po dve kvazidijagonale matrice, obe na udaljenosti i od glavne dijagonale. Proces i kreira svoju matricu tako što smešta primljene dijagonale u prvu i drugu kolonu matrice a ostala mesta popunjava nulama. Napisati MPI program koji realizuje opisanu komunikaciju korišćenjem izvedenih tipova podataka i prikazuje vrednosti odgovarajućih kolona.
4. Proces 0 kreira matricu reda n i šalje i -om procesu po dve kvazidijagonale matrice, obe na udaljenosti i od sporedne dijagonale. Proces i kreira svoju matricu tako što smešta primljene dijagonale u prvu i drugu vrstu matrice a ostala mesta popunjava nulama. Napisati MPI program koji realizuje opisanu komunikaciju korišćenjem izvedenih tipova podataka i prikazuje vrednosti odgovarajućih kolona.
5. Napisati MPI program koji realizuje množenje matrice $A_{m \times n}$ i matrice $B_{n \times k}$, čime se dobija rezultujuća matrica $C_{m \times k}$. Množenje se obavlja tako što master proces šalje svakom procesu celu matricu A i po k/p kolona matrice B (p -broj procesa, k je deljivo sa p). Svi procesi učestvuju u izračunavanju. Konačni rezultat množenja se nalazi u master procesu koji ga i prikazuje. Predvideti da se slanje k/p kolona matrice B svakom procesu obavlja odjednom i to direktno iz matrice B . Zadatak rešiti korišćenjem grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
6. Napisati MPI program koji realizuje množenje matrica A i B reda n , čime se dobija rezultujuća matrica C . Nakon toga, u matrici C pronaći maksimalnu vrednost elemenata svake kolone. Množenje se obavlja tako što master proces šalje svakom procesu radniku

po jednu vrstu prve matrice i celu drugu matricu. Svaki proces računa po jednu vrstu rezultujuće matrice i šalje master procesu. Svi procesi učestvuju u izračunavanju. Štampati dobijenu matricu kao i maksimalne vrednosti elemenata svake kolone. Zadatak rešiti korišćenjem grupnih operacija.