

Zadaci za drugu laboratorijsku vežbu (2022/23)

1. Napisati MPI program koji na osnovu kvadratne matrice reda m šalje kvazidijagonale matrice. U root procesu kreira se matrica i n -tom procesu se šalju po dve kvazidijagonale, obe na udaljenosti n od sporedne dijagonale. Primljene dijagonale biće smeštene u drugu i treću vrstu matrice n -tog procesa, dok će ostali elementi matrice biti popunjeni jedinicama. Korisniku prikazati vrednosti odgovarajućih vrsta, a komunikaciju realizovati korišćenjem izvedenih tipova podataka.
2. Napisati MPI program koji pronalazi minimalnu vrednost u segmentu kvadratne matrice reda n koga čine kolone matrice sa parnim indeksom ($j=0,2,4,\dots$). Smatrati da je n parno. Matrica je inicijalizovana u procesu P_0 i konačni rezultat treba se izračunati u ovom procesu. Svaki proces dobija elemente kolona s parnim indeksom iz odgovarajućih n/m vrsta (m je broj procesa, n je deljivo sa m) i nalazi lokalni minimum. Izračunati i prikazati globalni minimum u traženom segmentu matrice. Zadatak realizovati korišćenjem isključivo grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
3. Napisati MPI program kojim se matrice $A_{m \times n}$ i $B_{n \times k}$, inicijalizovane u master procesu, množe i rezultat se smešta u matricu C . Svakom procesu šalje se cela matrica A i po k/l kolona matrice B (l je broj procesa, k je deljivo sa l) i svi procesi učestvuju u izračunavanju. Slanje k/l kolona matrice B obavlja se odjednom, direktno iz matrice B . Matricu C prikazati iz master procesa. Zadatak rešiti korišćenjem grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
4. Napisati MPI program kojim se množe matrica A i B reda m . Master proces šalje svakom procesu po jednu vrstu prve matrice i celu drugu matricu i svi procesi učestvuju u izračunavanju. Za rezultujuću matricu C , naći maksimalnu vrednost elemenata svake kolone. Štampati dobijenu matricu, kao i nađene maksimalne vrednosti. Zadatak rešiti korišćenjem grupnih operacija.
5. Napisati MPI program koji pronalazi maksimalnu vrednost u segmentu kvadratne matrice reda n koga čine vrste matrice sa parnim indeksom ($k=0,2,4,\dots$). Smatrati da je n parno. Matrica je inicijalizovana u procesu P_1 i konačni rezultat treba se izračunati u ovom procesu. Svaki proces dobija elemente vrsta s parnim indeksom iz odgovarajućih n/m kolona (m je broj procesa, n je deljivo sa m) i nalazi lokalni maksimum. Izračunati i prikazati globalni maksimum u traženom segmentu matrice. Zadatak realizovati korišćenjem isključivo grupnih operacija i izvedenih tipova podataka.
6. Napisati MPI program koji na osnovu kvadratne matrice reda k šalje kvazidijagonale matrice. U root procesu kreira se matrica, a n -tom procesu se šalju po dve kvazidijagonale, obe na udaljenosti n od glavne dijagonale. Primljene dijagonale biće smeštene u drugu i treću kolonu matrice n -tog procesa, dok će ostali elementi matrice biti popunjeni nulama. Korisniku prikazati vrednosti odgovarajućih kolona, a komunikaciju realizovati korišćenjem izvedenih tipova podataka.