

ESERCITAZIONE

Codice per la creazione di una
griglia virtuale di processi

```
void crea_griglia_bi (MPI_Comm *griglia, MPI_Comm *grigliar,  
                     MPI_Comm *grigliac, int menum, int nproc,  
                     int riga, int col, int *coordinate)  
{  
    int dim=2, ndim[2], reorder, period[2], vc[2];  
    //ndim = (int*) calloc (dim, sizeof(int));  
    ndim[0] = riga;  
    //si suppone che il controllo sulla divisione di nproc per  
    riga sia stato fatto fuori, altrimenti invece di col si deve  
    passare in input nproc  
    ndim[1] = col;  
    //period = (int*) calloc (dim, sizeof(int));  
    period[0] = period [1] = 0;  
    reorder = 0;  
    //si suppone che coordinate sia stato allocato fuori dalla  
    funzione, altrimenti deve essere allocato qui
```

```
MPI_Cart_create(MPI_COMM_WORLD, dim, ndim,  
                period, reorder, griglia);  
// creazione griglia  
MPI_Cart_coords (*griglia, menum, 2, coordinate);  
// assegnazione coordinate dei nodi  
  
vc[0] = 0;  
vc[1] = 1;  
MPI_Cart_sub(*griglia, vc, grigliar);  
// divisione in righe del communicator: ho cancellato i  
collegamenti sulla dimensione 0, cioè tra le righe, comunicano  
solo all'interno delle singole righe  
  
vc[0] = 1;  
vc[1] = 0;  
MPI_Cart_sub(*griglia, vc, grigliac);  
// divisione in colonne del comunicator: ho cancellato i  
collegamenti sulla dimensione 1, cioè tra le colonne,  
comunicano solo all'interno delle singole colonne
```

```
return;
```

Esercizi

Scrivere, compilare ed eseguire sul cluster attraverso il PBS i seguenti esercizi. Inviare il codice, il PBS e uno o più esempi di output a valeria.mele@unina.it

1. P processi. Creare una griglia di pxq processi, dove $pxq=P$, e far stampare ad ogni processo le proprie coordinate nella griglia. Input: P, p.
2. P processi, vettore V di dimensione N. Scrivere una funzione che distribuisca “equamente¹” gli elementi di V tra i processi.
3. P processi, matrice A di dimensioni $N \times M$. Scrivere una funzione che
 - I. Crei una griglia pxq dei processori
 - II. Individui pxq sottoblocchi rettangolari della matrice M
 - III. Assegni ad ogni processore il sottoblocco di M che ha le coordinate corrispondenti.

¹Facendo in modo che il carico sia più bilanciato possibile

Esercizi

Scrivere, compilare ed eseguire sul cluster attraverso il PBS i seguenti esercizi. Inviare il codice, il PBS e uno o più esempi di output a valeria.mele@unina.it

1. P processi. Creare una griglia di pxq processi, dove $pxq=P$, e far stampare ad ogni processo le proprie coordinate nella griglia. Input: P, p.
2. P processi, vettore V di dimensione N. Scrivere una funzione che distribuisca “equamente¹” gli elementi di V tra i processi.
3. P processi, matrice A di dimensioni $N \times M$. Scrivere una funzione che
 - I. Crei una griglia pxq dei processori
 - II. Individui pxq sottoblocchi rettangolari della matrice M
 - III. Assegni ad ogni processore il sottoblocco di M che ha le coordinate corrispondenti.

¹Facendo in modo

Entro la prossima settimana!!

Esercizi – Suggerimenti

Scrivere, compilare ed eseguire sul cluster attraverso il PBS i seguenti esercizi. Inviare il codice, il PBS e uno o più esempi di output a valeria.mele@unina.it

1. Sperimentare l'utilizzo delle sole funzioni di comunicazione uno a uno
2. Sperimentare l'utilizzo delle funzioni di comunicazione collettive viste (e non viste!) a lezione:
 - MPI_Scatter
 - MPI_Gather
 - MPI_Allgather
 - MPI_Scatterv
 - MPI_Gatherv
 - ...
3. (Eventualmete) sperimentare l'utilizzo di tipi di dati più complessi (e delle funzioni fornite da MPI per gestirli) come:
 - MPI_Type_vector
 - MPI_Type_Datatype
 - ...