

**Corso di Sistemi Distribuiti**  
**Prof. Rocco Aversa**  
**Prova scritta 14 marzo 2011**

Scrivere un programma MPI (con un numero di processi pari a 4) che effettua le seguenti operazioni:

- Il processo di rango 0 legge da file una matrice di interi **A(n×n)** con n pari e la distribuisce ai 4 processi, compreso se stesso, in maniera tale che ogni processo riceva gli elementi di uno delle 4 sottomatrici quadrate **B(n/2×n/2)**.
  - Ciascun processo dovrà ordinare le colonne della propria matrice B in maniera tale che risulti ordinata in senso crescente la prima riga.
  - A questo punto va ricostruita nel processo 0 la nuova matrice A, posizionando le sottomatrici B in maniera tale che i primi elementi di ogni sottomatrice risultino ordinati in senso crescente rispetto al verso orario. La procedura di ricostruzione deve essere realizzata a passi nel modo seguente: il processo ad inviare la sua porzione al processo 0 dovrà essere quello che ha, via via, come valore **B(0,0)** della sua porzione il valore minimo, facendo l'ipotesi semplificativa che non ci siano doppiati.
- (N.B. Utilizzare le funzioni di calcolo collettivo per individuare di volta in volta il minimo).