

Corso di Sistemi Distribuiti
Prof. Rocco Aversa
Prova scritta dicembre 2012

1. Scrivere un programma MPI (con un numero di processi **NPROC**) che effettua le seguenti operazioni:

- Il processo di rango 0 legge da file due vettori di interi **A** e **B** di dimensione pari a **DIM**, con **DIM/NPROC** pari a **k** numero intero. Il processo 0 distribuisce il vettore **A** agli altri processi, compreso se stesso, in blocchi di elementi consecutivi (gli elementi da 0 a **k-1** al processo 0, gli elementi da **k** a **2k-1** al processo 1 e così via). Il vettore **B** invece viene distribuito inviando sempre **k** elementi ma presi con passo **NPROC** (ad es. il processo 0 dovrà ricevere gli elementi 0, **NPROC**, **2NPROC**, **3NPROC** ...). Alla fine di questa procedura di trasmissione ogni processo avrà due vettori **A_i** e **B_i** di **k** elementi.
- A questo punto attraverso un'operazione di calcolo collettivo viene prodotto un vettore **Amax** con i valori massimi di tutti i vettori **A_i** in posizione omologa.
- Ogni processo calcola il vettore **C_i** ottenuto moltiplicando **Amax** per il prodotto scalare di **A_i** per **B_i**
- A questo punto i processi, utilizzando la primitiva di comunicazione collettiva **allgather**, inviano il proprio **C_i** a tutti gli altri processi, in modo tale che tutti i processi, al termine dell'operazione si ritrovano una matrice di interi **M(k×k)**;