Programmazione di sistemi multicore
Esercizi MPI e accenni di CUDA

Fabrizio Gattuso

Esercizi MPI #2

Scrivere due programmi che sfruttino i core del proprio laptop per:

1) Calcolare il prodotto fra matrici
2) Calcolare la deviazione standard

Prodotto tra matrici

$$B=\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix} \qquad \underbrace{\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ & \end{pmatrix}}_{AB}$$

Prodotto tra matrici (2)

- Il core root mantiene i dati e li distribuisce ai nodi restanti. Se avete pochi core (2) può essere coinvolto nella computazione.
- Potete condividere la matrice A per righe ma se volete condividerla in altri modi siete i benvenuti.
- La matrice B può essere condivisa a tutti per colonna e a round.
- Il nodo root calcola la matrice risultante

Deviazione standard

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2}{n}}$$

Deviazione standard (2)

- Il vettore principale è mantenuto nel core root.
- Va prima calcolata la media totale e condivisa con tutti i nodi restanti. Calcolatela in parallelo.
- Successivamente potete calcolare le somme parziali sui singoli core.
- Il risultato totale viene calcolato sul core root.

Immaginate la computazione come
una serie di round separati.