

**Tecniche di Programmazione in Chimica Computazionale**  
**AA 2018/2019**

**Esame 9/1/20**

- 1) Leggere da input tre interi positivi  $n > m > l$ , e un array  $A(n \times m \times l)$  di elementi in doppia precisione da file (con formato a piacere);
- 2) Estrarre da  $A$  le tre matrici  $B(n \times m)$ ,  $C(n \times l)$  e  $D(m \times l)$  considerando l'elemento 1 della dimensione scartata, e calcolare, esplicitamente, il prodotto tra  $B$  e  $D$ . Sommare, elemento per elemento, la matrice risultante, chiamata  $E$ , e  $C$ ; dividere ogni elemento della matrice risultante per la somma degli indici dell'elemento stesso;
- 3) Prendere la parte intera di ciascun elemento della matrice ottenuta al punto 2), chiamata  $F$ , e definire il corrispondente vettore  $g$ , correndo lungo le colonne; ordinarlo seguendo un ordine decrescente;
- 4) Sostituire i primi  $n \times l$  elementi di  $B$  con quelli del vettore  $g$  ordinato, correndo lungo le righe;
- 5) Definire una matrice quadrata  $H(l \times l)$  considerando i primi  $l$  elementi, rispetto alle righe e alle colonne, di  $F$ . Calcolare la somma sulla diagonale ( $q1$ ), la parte triangolare superiore ( $q2$ ) ed inferiore ( $q3$ ) di  $H$ ; stampare in output un messaggio che indichi in quale ordine le quantità ( $q2-q1$ ) e ( $q3+q1$ ) si trovano;
- 6) Stampare su file la matrice  $B$  modificata, la matrice  $E$ , la matrice  $F$  e il vettore  $g$  (ordinato), con formato esponenziale (per gli elementi reali).