

Oltre agli esercizi presenti qui, molti esempi sono dati dal Chapman.

#### Esercizio 1

- a) Leggere da input un intero positivo  $n$  ed una matrice di elementi reali  $M(n \times n)$  (si richiede di leggere la matrice per righe);
- b) verificare se la somma degli elementi sulla diagonale, la somma degli elementi sul triangolo superiore e la somma degli elementi sul triangolo inferiore della matrice  $M$  siano uguali;
- c) stampare a video un messaggio che descriva l'esito del punto b);
- d) in ogni caso, stampare in tre files diversi, con formato a piacere e in modo sequenziale, gli elementi della diagonale, del triangolo superiore e del triangolo inferiore.

#### Esercizio 2

- a) Leggere da input un vettore di elementi reali, di dimensione  $n$  (con  $n$  intero positivo letto da input);
- b) controllare se almeno un elemento del vettore sia negativo;
- c) stampare a video un messaggio che indichi l'esito del punto b);
- d) se esiste almeno un elemento negativo, calcolare il valore assoluto del rapporto fra la somma degli elementi positivi e la somma degli elementi negativi, e stampare in un file, con formato a piacere, il risultato.

#### Esercizio 3

- a) Leggere da input due interi positivi  $n > m$ , e un vettore  $X$  di elementi reali di dimensione  $n$ ;
- b) Modificare il vettore in modo che i primi  $m$  elementi diventino  $\exp(-X_i)$  ( $X_i$  è l'elemento  $i$ -esimo del vettore,  $i=1, \dots, m$ ), e i restanti  $(n-m)$  elementi assumano il valore  $\sin(180 \cdot X_j / \pi)$  ( $j=m+1, \dots, n$ ) se  $(nm) < m$ ; altrimenti diventino  $\cos(180 \cdot X_j / \pi)$ , con  $j=m+1, \dots, n$ ;
- c) stampare il vettore risultante in un file, con formato esponenziale.

#### Esercizio 4

- a) Leggere da input due interi positivi  $n$  e  $m$ , e una matrice  $M(n \times m)$  di elementi reali (si richiede di leggere la matrice per righe);
- b) calcolare il valore assoluto del prodotto degli elementi di ciascuna riga, e inserire i risultati in un vettore da stampare in un file, con formato a piacere;
- c) calcolare la media e lo scarto quadratico medio degli elementi del vettore creato al punto b), e stampare i risultati a video.

#### Esercizio 5

- a) Costruire una lista di persone con l'appropriato tipo derivato che contenga nome, cognome ed età, e stamparla a video;
- b) Ordinare la lista secondo l'ordine decrescente di età, e stamparla a video.

#### Esercizio 6

- a) 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);

- b) 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;
- c) stampare in un file, con formato a piacere, la matrice prodotto tra B e D.

#### Esercizio 7

- a) Leggere una matrice quadrata  $H(l \times l)$  da file, fatta di elementi in doppia precisione;
- b) 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;
- c) stampare in un file, con formato a piacere, la matrice quadrata M definita dai primi n elementi (rispetto alle righe e alle colonne) di H, con n letto da input.