

### Esercizio 1 (vettori – 8 punti)

1) Scrivere una funzione C che, ricevendo un array di N interi, ed eventuali altri argomenti, restituisca:

- la media dei valori contenuti nell'array
- e la differenza tra il massimo e il minimo valore riscontrato nell'array.

2) Scrivere poi un programma C che usi la funzione appena descritta per stampare la media dei valori di un array letto da input e per stampare successivamente solo gli elementi dell'array che risultano superiori alla differenza tra i valori massimo e minimo dell'array.

**Esempio:** se l'array è 32 24 56 29 25 38 33

la media è 33.85;

la differenza tra il max e il min è 32

e vanno stampati 56 38 33

### Esercizio 2 (stringhe – 5 punti)

Si scriva la funzione C che riceve come argomento il numero intero M minore o uguale a 50 e:

- legge da standard input una successione linee di testo separate da \n, ciascuna con lunghezza massima 100 caratteri
- quando arriva EOF stampa (in ordine di apparizione) il carattere centrale di ciascuna delle ultime M linee lette

**Esempio:** con **M=3** se in input si hanno le righe (con il carattere centrale evidenziato in grassetto):

uno  
due  
tre  
quattro

In output viene prodotto: u r t

### Esercizio 3 (matrici – 5 punti)

Si scriva la funzione C che riceve come argomenti:

- una matrice M bidimensionale di 27 righe e 39 colonne
- quattro interi minX, minY, maxX e maxY che indicano le coordinate minime e massime di un rettangolo di elementi di M

La funzione **traspone** i valori della matrice contenuti nel rettangolo indicato. (ovvero scambia tra loro le coppie di elementi del rettangolo che sono simmetriche

rispetto alla diagonale che va dall'angolo in alto a sinistra a quella in basso a destra del rettangolo)

### Esercizio 4 (stringhe – 8 punti)

1) Scrivere un programma C che risponda alle seguenti specifiche:

- l'input è costituito da una sequenza di parole (stringhe di caratteri maiuscoli prive di spazi), ciascuna di al più 18 caratteri;
- la sequenza di input è terminata dalla parola "FINE";
- l'output è costituito da una tabellina riassuntiva in cui, per ogni carattere **della parola più lunga** letta da input ("FINE" esclusa) viene riportato il numero complessivo di occorrenze di quel carattere **in tutte** le parole della sequenza;
- se ci sono più parole di massima lunghezza nella sequenza, la parola da prendere in considerazione per l'output è la prima apparsa in input.

Ad esempio, se le parole date in input fossero  
AIUOLA PETARDO METALLO FINE

l'output potrebbe essere (il formato di stampa della tabellina è libero ...)

P--1, E--2, T--2, A--4, R--1, D--1, O--3

(dato che le parole di lunghezza massima sono due e PETARDO è la prima apparsa in output e complessivamente nelle tre stringhe date in input ci sono: una P, due E, 2 T etc...).

**SUGGERIMENTO:** dovete contemporaneamente contare le lettere e ricordare qual'è la parola più lunga.

### Esercizio 5 (ricorsione – 6 punti)

1) Definire una funzione che legga da standard input una sequenza di caratteri terminata da '#' e la ristampi in senso inverso (tralasciando il '#').

La funzione **deve essere ricorsiva**.

2) Usare la funzione in un programma scritto per l'occasione, dettagliando, nel modo più approfondito possibile, lo schema delle attivazioni ricorsive. Usare come input di esempio le quattro lettere successive alla prima nel proprio cognome.

**Esempio:**

la sequenza di input           erbi#  
darebbe luogo alla stampa   ibre