



Esercitazione di laboratorio n. 0

(Laboratorio di azzeramento, non richiesto caricamento sul portale, non concorre all'assegnazione dei punti bonus)

Esercizio n. 1: Calcolo del baricentro

Competenze: lettura di file, manipolazioni matematiche iterative di dati scalari

Classificazione: problemi numerici iterativi su dati scalari (*Dal problema al programma: 3.1*)

Un file di testo contiene un numero indefinito di punti dello spazio cartesiano XYZ. Essi sono memorizzati sul file uno per riga con il formato `<x> <y> <z>` dove `<x>`, `<y>` e `<z>` sono le tre coordinate del punto.

Si scriva un programma C che, a partire dal contenuto del file, il cui nome (massimo 10 caratteri) è letto da tastiera, determini e visualizzi le coordinate del baricentro dell'insieme di punti in esso specificato. Il baricentro di un insieme di punti è il punto le cui coordinate sono la "media" di tutte le rispettive coordinate dell'insieme di punti stesso.

Esempio:

Contenuto del file di ingresso:

```
3.5 2.1 -1.4
4.1 -1.4 2.9
2.6 2.5 3.2
-1.2 0.0 4.3
1.5 1.3 6.0
```

Messaggio in uscita:

Baricentro: 2.1 0.9 3.0

dove $2.1 = (3.5 + 4.1 + 2.6 - 1.2 + 1.5) / 5$, etc.

Esercizio n. 2: manipolazione di stringhe

Competenze: lettura/scrittura di file, uso di funzioni su stringhe.

Classificazione: problemi di selezione iterativi su dati scalari (*Dal problema al programma: 3.4*)

Un file di testo contiene informazioni con il seguente formato:

- la prima riga del file contiene un intero N e una parola P (massimo di 20 caratteri)
- ciascuna delle N righe successive contiene una parola per riga (massimo 20 caratteri).

Si scriva un programma C che:

- legga i dati da un file di ingresso
- scriva su un secondo file le parole che seguono P nell'ordine alfabetico (ordine della `strcmp`)
- scriva su un terzo file le parole che hanno almeno tante vocali quante quelle contenute nella parola P.

I nomi dei file (massimo 10 caratteri) sono letti da tastiera. Il conteggio delle vocali deve essere realizzato mediante apposita funzione.



Esempio:

Contenuto del file di ingresso:

5 Giorno
Abete
Zorro
Mese
Bastione
Voto

Contenuto del secondo file:

Zorro
Mese
Voto

Contenuto del terzo file:

Abete
Bastione

Esercizio n. 3: manipolazione di matrici

Competenze: uso di funzioni, passaggio di parametri a funzioni, lettura/scrittura di file, manipolazioni di matrici statiche.

Classificazione: problemi numerici e di filtro iterativi su dati vettoriali (*Dal problema al programma: 4.2*)

Un file di testo contiene una matrice quadrata di numeri reali con il seguente formato:

- la prima riga del file specifica la dimensione della matrice (si assuma che sia comunque al più pari a 10)
- ciascuna delle righe successive contiene i valori corrispondenti a una riga della matrice, separati da uno o più spazi.

Si scriva un programma C che:

- legga la matrice da un file di ingresso, il cui nome è letto da tastiera (massimo 20 caratteri)
- generi una nuova matrice, delle stesse dimensioni di quella appena acquisita, in cui il valore di ciascun elemento è:
 - un valore nullo se il corrispondente elemento della matrice di ingresso è negativo o nullo
 - la più piccola potenza di 10 maggiore o uguale al corrispondente elemento della matrice di ingresso in caso contrario
- visualizzi sul video un opportuno messaggio a seconda che la matrice così generata risulti simmetrica oppure no.

È richiesto l'uso di funzioni (acquisizione della matrice, elaborazione, verifica, etc.).

Esempio:

Contenuto del file di ingresso:

3
0.7 -3.2 2.8
0 0.04 93.1
5.2 21.6 8.4



La matrice generata dal programma:

```
1.0 0.0 10.0  
0.0 0.1 100.0  
10.0 100.0 10.0
```

Messaggio in uscita:

La matrice generata dal file in ingresso e' simmetrica.