



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2024-2025

Esame di informatica - 9 settembre 2025

Prof. Marco Russo

Dati un elevatissimo numero di punti nello spazio occorre filtrarli e trovarne il baricentro. A tal uopo si calcoli il baricentro di tutti i punti. Successivamente bisogna scartare quelli la cui distanza da questo baricentro è maggiore di 5. Il baricentro dei rimanenti è quanto desiderato.

Il file dei punti si chiama **dati.txt** e contiene un valore per riga. Il primo è il numero totale dei valori successivi. Di seguito abbiamo le tre componenti di ciascun punto, uno dopo l'altro.

Per lo svolgimento del compito occorre gestire le n-ple obbligatoriamente come array quasi-statici. Si devono poi scrivere ed usare le seguenti funzioni:

- *get_float*: dato un puntatore a file ne torna il valore float letto dalla riga corrente.
- *azzeranpla*: dato un puntatore ad un n-pla, ed il suo numero di componenti, ne azzerava ogni singola componente.
- *normalizza_npla*: dato un valore v, un puntatore p ad un n-pla, ed il suo numero di componenti, normalizza la n-pla, e torna p.
- *leggi_npla*: dato un puntatore a file, un puntatore p ad un n-pla, ed il suo numero di componenti, carica la n-pla, e torna p.
- *stampa_npla*: dato una stringa, un puntatore ad un n-pla, ed il suo numero di componenti stampa su video la stringa, un due punti, uno spazio, ed infine la n-pla.
- *somma_uguale_npla*: dati due puntatori n-pla, ed il loro numero di componenti, calcola la loro somma, e la sostituisce alla prima n-pla.
- *distanza_quadro_npla*: dati due puntatori a n-ple, e il loro numero di componenti, torna il quadrato della loro distanza euclidea.

Gli eventuali array inutili abbasseranno sostanzialmente il voto finale! Come di consueto è vietato l'uso di array statici tranne che per le eventuali stringhe (non quelle passate alle funzioni!!). Per acquisire un punteggio in tabella è obbligatorio aver svolto positivamente tutti i punti precedenti. Le eventuali istruzioni scanf e derivate possono acquisire solo stringhe. Sono vietati i variable-length-array. Le strutture dati non possono essere passate per valore.

Con il file messo a disposizione dal docente ci aspettiamo il seguente output

```
Letta: ( -1.85 -2.44 12.97 )
Letta: ( -1.97 -2.27 12.22 )
Letta: ( -1.24 -2.56 12.14 )
Letta: ( -1.21 -2.90 12.14 )
Letta: ( -1.27 -2.55 12.97 )
Letta: ( -1.93 -2.48 12.94 )
Letta: ( -11.00 7.00 -5.00 )
Letta: ( -1.11 -2.38 12.15 )
Letta: ( 10.00 2.00 11.00 )
Letta: ( -1.84 -2.46 12.21 )
```

```
Baricentro temporaneo: ( -1.34 -1.10 10.57 )
```

```
Distanza 20.04 maggiore della soglia 5.00! Scartata n-pla: ( -11.00 7.00 -5.00 )
```

```
Distanza 11.77 maggiore della soglia 5.00! Scartata n-pla: ( 10.00 2.00 11.00 )
```

```
Baricentro definitivo: ( -1.55 -2.51 12.47 )
```

Valutazione del compito.

2 punti	Funzione <i>get_float</i>
3 punti	Funzione <i>azzeranpla</i>
3 punti	Funzione <i>normalizza_npl</i>
3 punti	Funzione <i>leggi_npla</i>
3 punti	Funzione <i>stampa_npla</i>
3 punti	Funzione <i>somma_uguale_npla</i>
3 punti	Funzione <i>distanza_quadro_npla</i>
12 punti	Per la parte rimanente del compito
3 punti	Se si svolge il compito con una sola malloc