

Informatica – Prova di laboratorio, 18 luglio 2018

MEREGHETTI □

SPOLETINI □

TAMASCELLI □

MATRICOLA: COGNOME: NOME:

FIRMA: SCRITTO (VOTO/QUANDO): /

Il file `/home/comune/20180718_Dati/punti.dat` contiene la descrizione di un numero imprecisato di *punti massa* in \mathbf{R}^2 . Ogni punto massa è descritto attraverso la terna (x, y, m) ove x ed y sono le coordinate del punto ed m è la sua massa; x , y ed m sono di tipo `float`.

1. Leggere il file `punti.dat` e caricare in un array dinamico di `struct` opportunamente definita i punti massa descritti nel file. Stampare a video il numero di punti massa caricati e una descrizione di ognuno di essi.
2. Determinare e stampare a video la coordinata x (ascissa) minima e massima dei punti massa caricati.
3. Calcolare e stampare a video il centro di massa (baricentro) (x_c, y_c) del sistema di punti materiali, dove

$$M = \sum_{i=1}^N m_i \quad x_c = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^N m_i \cdot x_i \quad y_c = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^N m_i \cdot y_i.$$

4. Ordinare l'array di punti massa in ordine di distanza dal baricentro crescente. Stampare a video il risultato nel formato (d_i indica la distanza dal baricentro dell' i -esimo punto massa):

```
...
x_i      y_i      m_i      d_i
x_{i+1}  y_{i+1}  m_{i+1}  d_{i+1}
...
```

5. Disegnare con RooT un istogramma delle coordinate x (acissse) dei punti massa, usando 20 bins (barre). A tal proposito, è utile considerare quanto calcolato al punto 2 sopra.

Tutti i risultati, oltre che stampati a video *con opportune diciture*, devono essere salvati in un file `risultati.dat` corredati dalle stesse diciture.

La soluzione del problema deve essere predisposta in una cartella di nome `cognome_matricola` che deve essere copiata in `/home/comune/20180718_Risultati`. Nella cartella devono essere inclusi:

- un `makefile` che tramite i comandi `make compila` e `make esegui` consenta rispettivamente di compilare e di eseguire il programma;
- il file `risultati.dat`;
- tutti e soli i `.C` e `.h` utili alla soluzione del problema.

La valutazione terrà conto sia della qualità dei risultati sia della struttura e dell'organizzazione del codice; per chiarire, sono graditi uso di funzioni e compilazione separata, mentre non è gradito un main onnicomprensivo.