

# Informatica – Prova di laboratorio, 21 settembre 2018 - A

MEREGHETTI □

SPOLETINI □

TAMASCELLI □

MATRICOLA: ..... COGNOME: ..... NOME: .....

FIRMA: ..... SCRITTO (VOTO/QUANDO): ..... / .....

Il file `/home/comune/20180921_Dati/punti.dat` contiene la descrizione di un numero imprecisato di *punti materiali* in  $\mathbf{R}^2$ . I punti si muovono di moto circolare uniforme sul piano intorno ad un comune centro di rotazione sito nell'origine degli assi di un sistema di riferimento cartesiano assengato. Ciascuno punto è descritto attraverso la quadrupla  $(x, y, \omega, m)$  ove  $x$  ed  $y$  sono le coordinate del punto all'istante di tempo iniziale  $t_0 = 0$  secondi rispetto al sistema di riferimento menzionato sopra;  $\omega$  è la sua velocità angolare del punto in radianti al secondo e  $m$  è la massa (in Kg). Tutti i dati sono di tipo `float`. Ricordando che il modulo dell'accelerazione centripeta è  $a_c = \omega^2 R$ , dove nel nostro caso  $R = \sqrt{x^2 + y^2}$ . Svolgere i seguenti punti:

1. Leggere il file `rotanti.dat` e caricare in un array dinamico di `struct` opportunamente definita i punti materiali descritti nel file. Stampare a video il numero di punti materiali caricati e una descrizione di ognuno di essi.
2. Per ciascun punto calcolare il valore del modulo della forza centripeta agente su di esso  $F = ma_c$ . Ordinare i punti in ordine di forza centripeta crescente e stampare a video il risultato sotto forma di terne  $(\omega, m, F)$ . Tenere traccia del valore minimo  $F_{min}$  delle forze centripete.
3. Calcolare la media  $F_m$  delle forze centripete e stampare a video il risultato. Eliminare (scremare) dal vettore tutti gli elementi su cui agisca una forza  $F > 1.2F_m$ , stampando a video il numero dei punti materiali eliminati e la loro descrizione  $(\omega, m, F)$ .
4. Disegnare con RooT un istogramma delle forze  $F$  nell'intervallo  $[F_{min}, 1.2F_m]$ , riferito a tutti e soli i dati sopravvissuti alla selezione al punto precedente, usando 5 bins.

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/20180921_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 omnicomprendivo.