



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2015-2016

Esame di informatica del 1 luglio 2016

Prof. Marco Russo

Il file binario “*punti.bin*” contiene le coordinate di n_p punti nello spazio. I valori nel file si susseguono secondo il seguente schema: $n_p, x_1, y_1, z_1, \dots, x_{n_p}, y_{n_p}, z_{n_p}$. Il numero n_p è intero e tutti gli altri valori sono float che rappresentano le coordinate dei punti.

Nel file di testo “*sfere.txt*” abbiamo invece le informazioni relative a n_s sfere nello spazio non necessariamente disgiunte tra loro. I valori nel file sono riportati uno per ogni riga e si susseguono nel seguente ordine: $n_s, x_1, y_1, z_1, r_1, \dots, x_{n_s}, y_{n_s}, z_{n_s}, r_{n_s}$. Dopo il valore di n_s abbiamo esattamente n_s quadruple, laddove ognuna di esse rappresenta una sfera i cui primi tre valori sono le coordinate del centro ed il quarto il raggio della sfera.

Occorre scrivere un programma in C che determini per ogni sfera quanti punti sono interni ad essa e la distanza tra il baricentro di questi punti ed il centro della sfera stessa.

Ad esempio se il file *punti.bin* contiene i seguenti valori:

5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	-1.0	0.0	-1.0	0.0	-1.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.0
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	------	------

ed il file di testo “*sfere.txt*”

3	0.0	0.0	0.0	1.5	1.0	1.0	1.0	10.0	1.0	-1.0	1.0	1.9
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----

Avremo come output:

Alla sfera n.1 appartengono 3 punti e la distanza e' pari a: 0.577350

Alla sfera n.2 appartengono 5 punti e la distanza e' pari a: 2.078461

Alla sfera n.3 appartengono 2 punti e la distanza e' pari a: 1.500000

Attenzione: nel programma è vietato l'utilizzo di array statici.

Valutazione del compito.

7 punti	Lettura del file punti.bin
8 punti	Lettura del file sfere.txt
10 punti	Calcolo del numero di punti interni per ogni sfera
10 punti	Calcolo delle distanze