



## Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2013-2014

Esame di informatica del 24 settembre 2014

Prof. Marco Russo

Si supponga di disporre del file binario *dati.bin* generato da un rivelatore piano. I dati all'interno del file si susseguono nel seguente ordine:

$n_d$	$x_1$	$y_1$	...	$x_{n_d}$	$y_{n_d}$
-------	-------	-------	-----	-----------	-----------

Laddove il valore intero  $n_d$  indica il numero totale di dati rilevati. Ogni dato corrisponde alle coordinate (float) del punto di impatto di una particella.

Si supponga inoltre di disporre di un altro file binario *cerchi.bin* così composto:

$n_c$	$x_1$	$y_1$	$r_1$	...	$x_{n_c}$	$y_{n_c}$	$r_{n_c}$
-------	-------	-------	-------	-----	-----------	-----------	-----------

Dove sono specificate le informazioni relative a  $n_c$  cerchi (valore intero). Per ogni cerchio sono fornite le coordinate del centro ed il raggio (tutti float).

Occorre scrivere un programma in C che sia in grado di fornire per ciascun cerchio il numero di particelle  $v_i$  (con  $1 \leq i \leq n_c$ ) che hanno avuto il punto d'impatto strettamente all'interno del cerchio. Inoltre, considerate tutte le particelle individuate per ciascun cerchio, occorre fornirne il baricentro  $c_i$  di tutte queste particelle.

I dati calcolati vanno inseriti nel file di testo *elab.txt* uno per ogni riga alla seguente maniera:

$v_1$	$xc_1$	$yc_1$	...	$v_{n_c}$	$xc_{n_c}$	$yc_{n_c}$
-------	--------	--------	-----	-----------	------------	------------

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

10	1	1	2	3	1.2	2.1	1.1	2.1	0.5	1.4	-1	0.5	-0.5	-0.5	0.1	-1	2.2	3.1	0.2	0.1
----	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	------	------	-----	----	-----	-----	-----	-----

ed il file *centri.bin*:

2	0	0	1	-0.5	-0.5	1
---	---	---	---	------	------	---

Avremo come file di output:

2.000000	-0.150000	-0.200000	3.000000	-0.066667	-0.466667
----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

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

### Valutazione del compito.

5 punti	Lettura del file dati.bin
5 punti	Lettura del file cerchi.bin
10 punti	Calcolo del numero di particelle per ogni cerchio
10 punti	Calcolo dei baricentri
5 punti	Scrittura del file elab.txt