



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2014-2015

Esame di informatica del 23 settembre 2015

Prof. Marco Russo

I dati provenienti da un rivelatore piano vengono pre-elaborati da un opportuno sw che estrapola un certo numero di cerchi ognuno dei quali rappresenta approssimativamente un singolo fascio di particelle che impatta sul rivelatore.

L'output di tale sw consiste nel file di testo denominato *fasci.txt* in cui si susseguono un valore per ciascuna riga secondo il seguente schema: $n_c, x_1, y_1, r_1, \dots, x_{n_c}, y_{n_c}, r_{n_c}$. Laddove n_c è il numero intero di cerchi individuati e x_i, y_i e r_i sono rispettivamente l'ascissa, la coordinata ed il raggio reali dell' i -esimo cerchio (con $1 \leq i \leq n_c$).

Occorre scrivere un programma in C che a sua volta elabori tale file di testo. Il programma deve calcolare l'area del rettangolo che contiene strettamente i cerchi.

Inoltre, occorre calcolare l'area derivante dall'unione dei suddetti cerchi utilizzando un metodo statistico. Nella fattispecie occorre generare 1000000 punti casuali appartenenti al rettangolo estrapolato al punto precedente. In base al rapporto dei punti interni ai cerchi rispetto al totale stimare l'area richiesta.

Ad esempio se il file *fasci.txt* contiene i seguenti valori:

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

Avremo come output:

L'area del rettangolo e' pari a: 9.000000

L'area stimata dell'unione dei fasci e' pari a: 5.712890

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

Valutazione del compito.

5 punti	Lettura del file <i>fasci.txt</i>
10 punti	Calcolo dell'area del rettangolo
10 punti	Generazione dei punti casuali all'interno del rettangolo
10 punti	Calcolo dell'area stimata