



Università degli studi di Catania
Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2016-2017
Esame di informatica del 6 luglio 2017
Prof. Marco Russo

Da un apparato che acquisisce i dati di un rivelatore piano si ottiene un file binario denominato *hits.bin* che contiene le n_h punti nel piano. I dati all'interno del file si susseguono nel seguente ordine:

n_h	x_1	y_1	...	x_{n_h}	y_{n_h}
-------	-------	-------	-----	-----------	-----------

Il primo valore di tale file è intero e tutti gli altri sono double.

Occorre trovare la retta passante per l'origine che meglio approssima i punti. A tal uopo occorre generare n_r rette passanti per l'origine con equazione del tipo:

$$y = \tan(\alpha)x$$

con $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$. Quello che cambia in ogni retta è il valore α . Quindi ad esempio se il numero di rette richiesto è pari a 8 dobbiamo generare gli otto valori di α : $-\frac{4}{8}\pi$, $-\frac{3}{8}\pi$, $-\frac{2}{8}\pi$, $-\frac{1}{8}\pi$, $\frac{0}{8}\pi$, $\frac{1}{8}\pi$, $\frac{2}{8}\pi$, e $\frac{3}{8}\pi$. Il valore $n_r > 0$ deve essere immesso da tastiera.

Per il calcolo della migliore retta occorre individuare la minore distanza media tra i punti e le rette generate. L'equazione della migliore retta e la distanza media da essa devono essere visualizzati sullo schermo

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

4	-1.00	-0.95	2.00	2.03	-1.00	-0.9	-2.05	-1.85
---	-------	-------	------	------	-------	------	-------	-------

E se immettiamo il valori di n_r pari a 100, avremo come output:

La retta migliore è': $y=0.939063x$

La distanza media è' pari a: 0.050473

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

Valutazione del compito.

10 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file hits.bin
10 punti	Generazione di tutti gli angoli corretti dato n_r
10 punti	Calcolo di ciascuna distanza media
5 punti	Calcolo della distanza media minima