



Università degli studi di Catania
Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2014-2015
Esame di informatica del 7 ottobre 2015
Prof. Marco Russo

Si suppone di disporre del file binario denominato *misure.bin* che contiene le n_m misure sperimentali di un resistore. I dati all'interno del file si susseguono nel seguente ordine:

n_m	v_1	i_1	...	v_{n_m}	i_{n_m}
-------	-------	-------	-----	-----------	-----------

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

Occorre scrivere un programma in C che, dati un valore di resistenza minimo $R_{\min}$ ed uno massimo $R_{\max}$, individui tra n_r resistenze quella che meglio approssima i dati.

L'equazione che lega la tensione v alla corrente i in un resistore è $v = Ri$.

Per lo svolgimento dell'esercizio è richiesto che i valori $R_{\min}$, $R_{\max}$ ed n_r siano immessi da tastiera. La ricerca del valore approssimante deve essere effettuata generando esattamente n_r valori uniformemente distribuiti nell'intervallo $[R_{\min}, R_{\max}]$ comprensivi degli estremi.

Per il calcolo della migliore retta occorre individuare la minore distanza media tra le misure sperimentali e le rette determinate da ciascuna resistenza.

Il valore di resistenza individuato e la distanza media ad essa associata devono essere visualizzati sullo schermo

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

3	2	1.001	3	1.4999	1	0.5005
---	---	-------	---	--------	---	--------

E se immettiamo i valori di $R_{\min}$, $R_{\max}$ e di n_r rispettivamente pari a 0, 1000 e 1000000, avremo come output:

R=1.998037, d_mean=0.000477

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

Valutazione del compito.

5 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file misure.bin
5 punti	Lettura da tastiera dei valori delle resistenze e del loro numero
10 punti	Generazione delle n_r valori di resistenza
10 punti	Calcolo delle distenze quadratiche medie
5 punti	Calcolo della resistenza che meglio approssima i dati