



Università degli studi di Catania
Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2013-2014
Esame di informatica del 2 luglio 2014
Prof. Marco Russo

Si supponga di avere il file binario *dati.bin* generato da un rivelatore che viene ritarato ad ogni misura. Per ogni misura il sistema di acquisizione fornisce il guadagno α e l'offset β oltre che la misura stessa v . Quindi la misura reale v_r deve essere di volta in volta calcolata come: $v_r = \alpha \cdot v + \beta$, con α , β e v_r di tipo float.

I dati all'interno del file si susseguono nel seguente ordine:

n_{dati}	α_1	β_1	v_1	α_2	β_2	v_2	...	$\alpha_{n_{\text{dati}}}$	$\beta_{n_{\text{dati}}}$	$v_{n_{\text{dati}}}$
-------------------	------------	-----------	-------	------------	-----------	-------	-----	----------------------------	---------------------------	-----------------------

Laddove n_d è un valore intero che indica il numero totale di misure.

Occorre scrivere un programma in C che a fronte della lettura del file *dati.bin* generi l'array delle misure reali e lo stampi su video.

Inoltre tale programma deve calcolare il valore minimo v_{\min} e massimo v_{\max} . Dati questi due valori occorre sapere quanti valori sono strettamente inclusi nel sottointervallo di estensione pari all'90% dell'intervallo $[v_{\min}, v_{\max}]$ centrato esattamente nel suo punto medio.

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

5	1.1	12.3	2.1	23.4	2.4	8.7	1.8	1.2	1.3	2.4	1.7	4.3	5.4	2.0	2.1
---	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

avremo che l'array delle misure reali sarà:

14.61	205.98	3.54	12.02	13.34
-------	--------	------	-------	-------

L'intervallo delle misure reali sarà quindi: $[3.54, 205.98]$, mentre l'intervallo in cui dobbiamo cercare i valori sarà $[13.662, 195, 858]$. Da cui il numero di valori inclusi in tale intervallo è pari a solo uno e cioè la prima misura.

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

Valutazione del compito.

5 punti	Lettura dell'array di tutti i dati
10 punti	Calcolo e stampa di tutti i valori v_r
5 punti	Calcolo del minimo e del massimo
5 punti	Calcolo del sottointervallo
10 punti	Calcolo del numero di valori inclusi nel sottointervallo