



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2016-2017

Esame di informatica del 16 novembre 2017

Prof. Marco Russo

Da un apparato che acquisisce i dati di un rivelatore si ottiene un file binario denominato *dati.in.bin* che contiene le n_d misure nel loro ordine temporale. Più precisamente nel file abbiamo come primo valore intero il numero di misure n_d seguito dai n_d floats corrispondenti alle misure fornite dal rivelatore.

Si sa che l'apparato di misura di rado genera un valore errato per cui occorre elaborare i dati cercando di "correggere" gli errori.

La correzione proposta dall'esperimento consiste nel valutare per ciascuna misura la media delle quattro misure adiacenti. Se tale misura è maggiore di 2 volte la media allora si ritiene che la misura sia errata e deve essere sostituita con la media appena calcolata. Per le prime e ultime 2 misure si può supporre che le altre misure abbiano valore nullo. Più precisamente abbiamo che le due misure prima della prima e le due successive all'ultima devono essere assunte pari a 0.

A tal uopo occorre scrivere un programma in C che a fronte del file *dati.in.bin* generi un file "corretto" denominato *dati.out.bin*. Tale programma deve generare anche un output su video indicando di volta in volta le eventuali correzioni con una precisione di due cifre decimali.

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

9	3.0	4	10	1	1	1	2.1	19	1
---	-----	---	----	---	---	---	-----	----	---

Ci aspettiamo come output su schermo qualcosa del genere:

```
2 --> Il valore vecchio 10.00 diventa 2.25
7 --> Il valore vecchio 19.00 diventa 1.03
```

Mentre il nuovo file *dati.out.bin* dovrà contenere i seguenti valori:

9	3.0	4	2.25	1	1	1	2.1	1.03	1
---	-----	---	------	---	---	---	-----	------	---

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

Valutazione del compito.

10 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file <i>dati.in.bin</i>
10 punti	Calcolo della media dei valori "adiacenti" ogni misura
5 punti	Correzione delle misure
10 punti	Generazione del file <i>dati.out.bin</i>