



## Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2017-2018

Esame di informatica - 5 ottobre 2018

Prof. Marco Russo

Abbiamo eseguito  $n_m$  esperimenti e per ciascuno di essi abbiamo misurato la medesima grandezza con  $n_r$  apparecchi di misura identici. A causa di interferenze e rumori vari, gli apparecchi, nel stesso esperimento, forniscono misure diverse. I dati provenienti da tutti gli apparecchi sono raccolti nello medesimo file denominato *dati\_row.bin*. In questo file come primi tre valori troviamo dapprima il numero intero  $n_r$ , poi l'intero  $n_m$  ed in ultimo un valore float  $r$ . Di seguito troviamo le  $n_r$  misure ottenute per ciascun esperimento. Per ogni misura abbiamo una coppia rappresentata dall'indice del apparecchio che va da 0 a  $n_r - 1$  seguito dal valore della misura ottenuta. Quindi per ogni esperimento abbiamo  $n_r$  coppie di valori. Si è reso necessario questo formato del file perché le misure vengono acquisite in maniera asincrona.

Occorre scrivere un programma che filtri ed ordini i dati ottenuti. Più precisamente occorre scartare tutti i dati degli esperimenti in cui si abbia  $\frac{\sigma}{m} \geq r$ . Laddove  $\sigma$  è la deviazione standard ed  $m$  la media delle  $n_r$  misure dell'esperimento. Per le rimanenti bisogna riportarle nel file di testo *dati\_clean.txt* in maniera ordinata. Più precisamente tale file deve contenere un valore per riga laddove i primi 2 valori sono  $n_r$  e  $n_m$  seguiti dalle misure degli esperimenti ordinate per numero d'ordine (escluso ovviamente il numero d'ordine stesso che ormai è irrilevante).

Non si devono caricare in memoria tutti i dati del file d'ingresso, ma solo i dati di un esperimento alla volta.

Quindi ad esempio se il file *dots\_row.bin* fosse costituito dai seguenti valori:

4	3	1.00						← Dati complessivi
2	1.63	1	24.29	3	13.72	0	80.42	← I esperimento
3	28.33	1	35.25	0	80.77	2	91.90	← II esperimento
2	51.25	1	66.77	3	53.16	0	3.93	← III esperimento

Come output avemmo, il file *dati\_clean.txt*:

4  
3  
80.77  
35.25  
91.90  
28.33  
3.93  
66.77  
51.25  
53.16

Nel programma è vietato l'utilizzo di array statici.

### Valutazione del compito.

5 punti	Lettura corretta di $n_r, n_m, r$
5 punti	Creazione array quasi statico che contiene solo le $n_r$ misure di ciascun esperimento
10 punti	Per l'ordinamento in memoria delle $n_r$ misure di ciascun esperimento
10 punti	L'individuazione degli esperimenti da scartare
5 punti	Per la creazione del file di output