



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2020-2021

Esame di informatica - 15 giugno 2021

Prof. Marco Russo

Data una serie di misure float salvate su un generico file binario occorre scrivere un programma in C che effettui un doppio filtraggio.

Le misure, sulla cui cardinalità non può essere fatta alcuna ipotesi a priori, ergo possono anche occupare diversi terabytes, devono essere supposte organizzate come delle ennuple in sequenza.

Il primo filtraggio consiste nel salvare nel file di testo d'uscita denominato *out1.txt* per ogni ennupla la sommatoria di tutti gli elementi a partire dal secondo sino ad arrivare al penultimo inclusi. Il primo elemento è da intendersi quello con valore più piccolo seguito dagli altri valori in maniera monotonica non decrescente. Quindi ad esempio se abbiamo la quadrupla (3,2,1,9) su file d'uscita in corrispondenza di essa avremo il valore 5.

Il secondo filtraggio consiste nel scartare tutte le ennuple per le quali il rapporto percentuale $100 \frac{\sigma}{\mu}$ superi un valore predeterminato r . Ovviamente σ e μ sono la deviazione standard e la media calcolate alla solita maniera.

Il programma deve acquisire il nome del file binario, il numero di valori da leggere da esso, la dimensione dell'ennupla ed infine il valore di r da tastiera.

Per ogni ennupla letta con successo il programma deve scrivere su video le componenti dell'ennupla con due cifre dopo la virgola. Deve anche indicare se la accetta o se la scarta ed infine anche il rapporto percentuale calcolato.

Qualora nella lettura degli elementi di una ennupla il file binario terminasse il programma deve darne indicazione su video, ma deve comunque chiudere i files di output.

Come di consueto è vietato l'uso di array statici.

Quindi se, ad esempio, che il file *dati.bin* contiene:

1.0	1.3	2.4	-1.1	12.3	4	3	-7	12.1	1.0
-----	-----	-----	------	------	---	---	----	------	-----

Se digitiamo *dati.bin*, 10, 5 e 100, avremo come output:

```

Nome file: dati.bin
Numero valori: 10
Dim n-pla: 5
r: 100

Letta con successo n-pla n.1: (1.00,1.30,2.40,-1.10,12.30) scartata r=147.76
Letta con successo n-pla n.2: (4.00,3.00,-7.00,12.10,1.00) scartata r=233.47
  
```

come file *out1.txt*

```

4.70
8.00
  
```

mentre il file *out2.txt* sarà vuoto.

oppure se ad esempio digitiamo *dati.bin*, 10, 3 e 100, avremo come output:

```

Nome file: dati.bin
Numero valori: 10
Dim n-pla: 3
r: 100

Letta con successo n-pla n.1: (1.00,1.30,2.40) accettata r=38.42
Letta con successo n-pla n.2: (-1.10,12.30,4.00) scartata r=108.99
Letta con successo n-pla n.3: (3.00,-7.00,12.10) scartata r=288.90
File terminato prima del previsto!
Problema coi files!
  
```

come file *out1.txt*

```

1.30
4.00
3.00
  
```

e come file *out2.txt*

```

1.00 1.30 2.40
  
```

Valutazione del compito.

5 punti	Per l'acquisizione dei valori da stdin
5 punti	Per la creazione spazio in memoria per salvare di volta in volta l'ennupla acquisita
8 punti	Per la stampa su video di tutte le ennuple
2 punti	Per la gestione dell'errore di ennupla incompleta
7 punti	Per il primo filtraggio
8 punti	Per il secondo filtraggio