



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2014-2015

Esame di informatica del 1 luglio 2015

Prof. Marco Russo

I dati provenienti da un generatore piano vengono generati da due sistemi differenti che salvano i risultati su i 2 files distinti denominati *x.bin* e *y.txt*.

Il primo file è un file binario laddove il primo valore corrisponde al numero intero n_m di misurazioni e successivamente da n_m coppie di valori del tipo (x_i, t_i) con $1 \leq i \leq n_m$. Queste coppie rappresentano l'ascissa della particella (float) e l'istante in ns dell'impatto (float).

Il secondo file è esattamente analogo al precedente con la differenza che è di testo. Le coppie sono del tipo (y_i, t_i) . Tutti i valori sono messi uno per ciascuna riga.

I dati nei 2 files non hanno alcun ordinamento.

Considerando che i due sistemi possono rivelare la medesima particella con tempi sfalsati sino ad 1 ns (strettamente) occorre ricostruire le coordinate e l'istante dell'impatto di ciascuna particella. Il tempo associato ad ogni particella sarà la media dei tempi che si individueranno in ciascun file.

Successivamente occorrerà calcolare il baricentro (x_g, y_g, t_g) di tutte le particelle. Occorre anche calcolare le deviazioni standard delle ascisse, delle ordinate e dei tempi.

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

3	2.0	3.0	1.0	8.0	2.0	4.5
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ed il file *y.txt* i seguenti valori uno per ciascuna riga:

3	1.5	8.8	3.0	3.5	1.0	4.6
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Avremo come output:

Il baricentro delle particelle rivelate e': $x_g=1.666667$ $y_g=1.833333$ $t_g=5.400000$
Le deviazioni standard sono pari a: $sx= 0.471405$ $sy= 0.849837$ $st= 2.186701$

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

Valutazione del compito.

5 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file <i>x.bin</i>
5 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file <i>y.txt</i>
10 punti	Calcolo e creazione array delle particelle
10 punti	Calcolo del baricentro
5 punti	Calcolo delle deviazioni standard