



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2023-2024

Esame di informatica - 26 febbraio 2024

Prof. Marco Russo

Dati un insieme di punti sul piano e di cerchi occorre trovare per ogni cerchio i punti interni ad esso. Inoltre, dati questi punti interni si deve individuare il loro baricentro ed il raggio del cerchio (con il baricentro come centro) di raggio minimo che li include tutti.

A tal uopo si ha da elaborare un file binario denominato **punti.bin**, di dimensioni contenute, che contiene il numero unsigned di punti seguiti dalle coppie float di ascisse e ordinate di ciascun punto. In aggiunta, abbiamo un file di diverse decine di centinaia di GB denominato **cerchi.bin** che contiene il numero unsigned di cerchi seguito dai cerchi stessi. Per ogni cerchio abbiamo tre float che sono nell'ordine l'ascissa e l'ordinata del centro seguiti dal raggio. Tutti i cerchi individuati (incluso il numero di punti interni) devono essere salvati sul file di testo denominato **res.out**. La precisione dei float richiesta su video è di 2 cifre dopo la virgola, nel file d'uscita di 5.

Come di consueto è vietato l'uso di array statici tranne che per le eventuali stringhe. Per acquisire un punteggio in tabella è obbligatorio aver svolto positivamente tutti i punti precedenti. Le eventuali istruzioni scanf e derivate possono acquisire solo stringhe.

Quindi, se il file **punti.bin** contiene:

(10, 0,0, 1,1, 0,1, 1,0, 2,0, 0,2, 2,2, 0,3, 3,0, 3,3)

e il file **cerchi.bin** contiene:

(3, 0,0,1.1, -10,-10,2.1, 0,0,3.1)

Ci aspettiamo come output su video:

```
Acquisisco 10 punti:
Acquisito x=0.00 y=0.00
Acquisito x=1.00 y=1.00
Acquisito x=0.00 y=1.00
Acquisito x=1.00 y=0.00
Acquisito x=2.00 y=0.00
Acquisito x=0.00 y=2.00
Acquisito x=2.00 y=2.00
Acquisito x=0.00 y=3.00
Acquisito x=3.00 y=0.00
Acquisito x=3.00 y=3.00
Acquisito cerchio n.0 --> xc=0.00 yc=0.00 r=1.10
Trovato punto interno (0.00,0.00)
Trovato punto interno (0.00,1.00)
Trovato punto interno (1.00,0.00)
Acquisito cerchio n.1 --> xc=-10.00 yc=-10.00 r=2.10
Nessun punto interno!!!!!!!!!!
Acquisito cerchio n.2 --> xc=0.00 yc=0.00 r=3.10
Trovato punto interno (0.00,0.00)
Trovato punto interno (1.00,1.00)
Trovato punto interno (0.00,1.00)
Trovato punto interno (1.00,0.00)
Trovato punto interno (2.00,0.00)
Trovato punto interno (0.00,2.00)
Trovato punto interno (2.00,2.00)
Trovato punto interno (0.00,3.00)
Trovato punto interno (3.00,0.00)
```

E il file di output **res.out** conterrà:

```
3
3
0.33333
0.33333
0.74536
0
9
1.00000
1.00000
2.23607
```

Valutazione del compito.

4 punti	Definizione struct adeguate per i punti ed i cerchi
2 punti	Apertura corretta file dei punti
4 punti	Acquisizione del numero di punti
5 punti	Acquisizione dei punti
5 punti	Stampa su video dei punti
2 punti	Acquisizione cerchi ma solo se si tiene conto della dim del file
3 punti	Individuazione dei punti interni
4 punti	Calcolo dei cerchi minimi
1 punti	Produzione del file res.out
5 punti	Se si riesce ad evitare di ricalcolare i punti interni