



In un esperimento si sono raccolte le informazioni di impatto su un rivelatore piano. Tramite un precedente sw, tutti i punti di impatto sono stati sintetizzati con delle ellissi e salvati sul file di testo *fasci.txt*. Esso contiene dapprima il numero di ellissi seguito da tutte le ascisse dei centri, delle ordinate dei centri, dei semiassi orizzontali, e, infine, di quelli verticali.

Occorre scrivere un programma in C per individuare una sola ellisse che all'incirca includa tutte le altre. Tale ellisse sarà compresa nel rettangolo più piccolo possibile che contiene tutte le ellissi.

Alla fine occorre sapere l'area teorica della ellisse risultante, quella stimata, e la percentuale dell'area derivante dall'unione delle ellissi originarie inclusa nell'ellisse risultante. Le aree da calcolare si effettueranno con un Montecarlo di $1e6$ punti interni al rettangolo.

Si devono scrivere ed usare le seguenti funzioni:

- *get_value*: Dato un puntatore a file, torna il valore float corrispondente alla riga corrente.
- *vrand*: Dati un valore min e max di tipo float, torna un valore float casuale nell'intervallo.
- *stampa_ellisse*: Data un valore n unsigned ed un puntatore ad una ellisse, per n positivo, fornirà gli output corretti su video per le ellissi originali, e, per n nullo, quella risultante. La funzione non torna nulla.
- *dentro_ellisse*: Data una ascissa float, ordinata float e un puntatore ad una ellisse torna un int che corrisponde ad un valore logico. Torna falso se il punto è fuori dall'ellisse, vero negli altri casi.

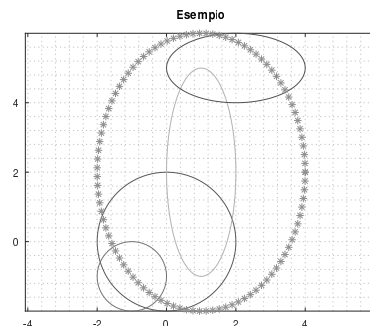
Gli eventuali array inutili abbasseranno sostanzialmente il voto finale! Come di consueto è vietato l'uso di array statici tranne che per le eventuali stringhe (non quelle passate alle funzioni!!). Per acquisire un punteggio in tabella è obbligatorio aver svolto positivamente tutti i punti precedenti. Le eventuali istruzioni scanf e derivate possono acquisire solo stringhe. Sono vietati i variable-length-array. Le strutture dati non possono essere passate per valore.

Se il file *fasci.txt* contiene:

```
4
0.000000
-1.000000
1.000000
2.000000
0.000000
-1.000000
2.000000
5.000000
2.000000
1.000000
1.000000
2.000000
2.000000
1.000000
3.000000
1.000000
```

Ci aspettiamo un output tipo:

```
Ellisse n.1: x0=0.00 y0=0.00 a=2.00 b=2.00
Ellisse n.2: x0=-1.00 y0=-1.00 a=1.00 b=1.00
Ellisse n.3: x0=1.00 y0=2.00 a=1.00 b=3.00
Ellisse n.4: x0=2.00 y0=5.00 a=2.00 b=1.00
Ellisse risultante: x0=1.00 y0=2.00 a=3.00 b=4.00
Area ellisse risultante esatta=37.70
Area ellisse calcolata      =37.69
Perc union dentro risultante =84.23%
```



Valutazione del compito.

3 punti	Struttura dati per le ellissi
3 punti	Funzione <i>get_value</i>
3 punti	Funzione <i>vrnd</i>
5 punti	Funzione <i>stampa_ellisse</i>
6 punti	Funzione <i>dentro_ellisse</i>
5 punti	Stima dell'area della ellisse risultante
10 punti	Per il rimanente