

## Algoritmica - Prova di Laboratorio del 14/07/2009

*Risolvete il seguente esercizio, prestando particolare attenzione alla formattazione dell'input e dell'output, in quanto la correzione è automatica. Per consegnare un elaborato dovete fornire il codice sorgente attraverso il comando `./consegna` che avete nella vostra home directory. Il comando deve essere utilizzato nel seguente modo:*

*`./consegna fileSorgente.c numeroEsercizio`*

*ricordando che il percorso deve essere specificato a partire dalla vostra home directory e `numeroEsercizio` deve essere un identificativo numerico (es. 1). Il comando **consegna** può essere utilizzato molteplici volte, per cui è possibile sovrascrivere la propria soluzione per un dato esercizio. Di tutte le consegne per un dato esercizio, viene corretta soltanto l'ultima.*

*Il file da consegnare deve contenere nelle prime righe un commento C che specifica il vostro Nome, Cognome e Numero di Matricola. Per esempio:*

```
/*  
  Nome: Alan  
  Cognome: Turing  
  Matricola: 193700  
*/
```

*File non contenenti tali informazioni NON saranno ritenuti validi.*

**Nota:** *E' possibile consultare i manuali (in inglese) contenenti la spiegazione di funzionamento e la sintassi di funzioni di libreria utilizzando il comando **man**, ad esempio:*

**man strlen**

## Esercizio 1

Si consideri il quadrante positivo del piano cartesiano. Un *punto colorato* sul piano è caratterizzato da una tripla  $(x, y, c)$ , dove  $x, y$  e  $c$  sono valori interi non-negativi. Il primo intero della tripla caratterizza l'ascissa del punto, il secondo intero l'ordinata, il terzo intero è il colore assegnato al punto.

Sia  $A$  un insieme di  $N$  punti colorati. Lo scopo del programma è quello di rispondere a una sequenza di interrogazioni sui punti di  $A$ . Un'interrogazione è definita da due coppie  $\langle (x_1, y_1); (x_2, y_2) \rangle$ , dove  $x_1 < x_2$  e  $y_1 < y_2$ , che identificano un rettangolo  $R$ :

$$R = \{(u, v) \in \mathbb{N}^2 \mid x_1 \leq u \leq x_2 \wedge y_1 \leq v \leq y_2\}$$

Data un'interrogazione  $R$  si vuole calcolare il numero di colori **distinti** dei punti di  $A$  che ricadono in  $R$  (i punti sul perimetro del rettangolo devono essere considerati nel conteggio).

Scrivere un programma che legga da tastiera una sequenza  $A$  di  $N$  punti colorati e un insieme  $Q$  di  $M$  interrogazioni, e stampi la risposta a ciascuna interrogazione su una riga distinta. Nel caso non vi siano punti all'interno del rettangolo stampare 0.

L'input è formattato nel seguente modo: le prime due righe contengono i due interi  $N$  e  $M$ , rispettivamente. Si assuma che  $N > 0$  ed  $M > 0$ . Seguono  $N + M$  righe. Le prime  $N$  righe contengono i punti colorati, uno per riga. Ogni punto è definito da 3 interi, separati da uno spazio, che rappresentano, nell'ordine, i valori  $x, y$  e  $c$ . Le ultime  $M$  righe contengono le interrogazioni, disposte una per riga. Ogni interrogazione è definita da 4 interi, separati da uno spazio, che rappresentano, nell'ordine, i valori  $x_1, y_1, x_2, y_2$ . Si assuma che  $x_1 < x_2$  e  $y_1 < y_2$ .

L'output **deve** contenere **solo e soltanto** gli interi di risposta alle interrogazioni.

**NOTA:** A parte essere contenute in un intero `int` del C, **non si possono fare ulteriori assunzioni** sulla grandezza delle coordinate e dei colori.

## Esempio

### Input

```
6 4
0 0 1
6 0 1
6 1 13
1 3 8
4 4 9
4 6 137000
2 2 9 7
0 0 7 7
6 2 7 8
0 2 5 5
```

### Output

```
2
5
0
2
```