

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА ЛИЦЕ НА ПРАВОЪГЪЛНИК

Нека си представим, че построяваме прави през всяка от страните на всеки от дадените правоъгълници. Така ще получим $H \leq 2N$ хоризонтални и $V \leq 2N$ вертикални прави (не винаги се получава равно на $2N$, защото може да се случи, прави, минаващи през различни правоъгълници да съвпадат). Тези H хоризонтални и V вертикални прави ограничават $(H - 1) * (V - 1)$ броя правоъгълници в равнината. Всеки от получените правоъгълници може да се съдържа изцяло в някои от останалите, или сечението му с някои от тях да има лице равно на нула. На това се основава алгоритъмът за решаването на задачата.

В предложеното решение:

1. Поставяме X - координатите на всички правоъгълници в едномерен масив x , а Y – координатите в друг масив y . В $xcount$ съхраняваме броя на елементите на масива x , а в $ycount$ съхраняваме броя на елементите на масива y .

2. Сортираме масивите x и y .

3. Премахваме повтарящите се елементи в двата масива.

4. Проверяваме дали долният ляв ъгъл на всеки от построените правоъгълници $(x[i], y[j])$ ($i = 1..xcount - 1, j = 1..ycount - 1$) принадлежи на всеки от дадените правоъгълници. За целта използваме следната функция:

```
bool belongs(int x, int y, trect r)
```

```
{
```

```
return
```

```
((r.xmin<=x) && (x<r.xmax) && (r.ymin<=y) && (y<r.ymax)); }
```

където $r.xmin$ и $r.ymin$ са координатите на долния ляв ъгъл, а $r.xmax$ и $r.ymax$ са координатите на горния десен ъгъл на дадените правоъгълници. Нека (x, y) са координати на долния ляв ъгъл на правоъгълник. Ако те съвпадат с координатите на горния десен ъгъл на някой от дадените правоъгълници ($x = r.xmax$ или $y = r.ymax$), тогава площта на пресичане ще бъде нула. Затова неравенството в логическото условие е строго.

5. При пресичането лицето е или нула, или равно на лицето на дадения правоъгълник $(x[i+1]-x[i])*(y[j+1]-y[j])$. Събираме всички лица като се застраховаме да не се добавя повече от един път дадено лице.

В условието на задачата не е казано, че във входните данни се задават точно долния ляв и горния десен ъгъл на правоъгълниците, а само се говори за два противоположни ъгъла. Затова при въвеждането трябва да се обработят четирите координати така, че да се получат координати на долен ляв и горен десен ъгъл ($xmin, ymin, xmax, ymax$).

Трябва да се съобрази и това, че при пресмятането на лицето в променливата $area$, която е от тип $long long$, е необходимо да се преобразува типа на израза $(x[i+1]-x[i])*(y[j+1]-y[j])$ за да има съответствие с типовете.

Друг начин да се избегне смесване на типове:

```
long long dx, dy;
```

```
dx = (x[i + 1] - x[i]); dy = (y[j + 1] - y[j]);
```

```
area = area + dx * dy;
```

Автор: Зорница Дженкова