

Buscando la F

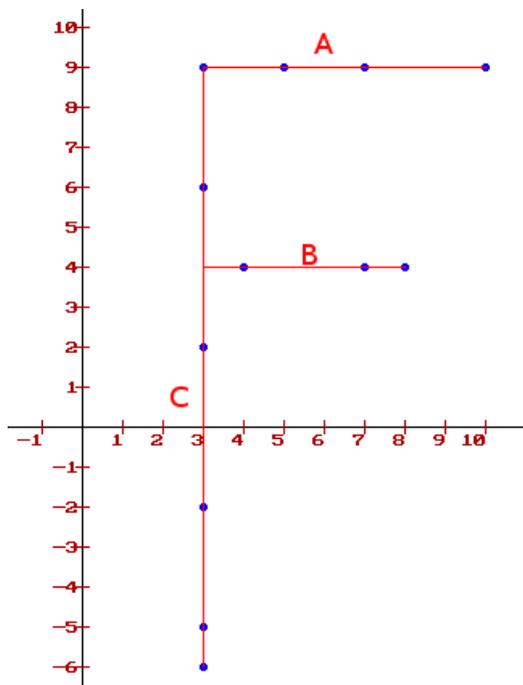
Contribución de Guillermo García y Agustín Santiago Gutiérrez

Descripción del problema

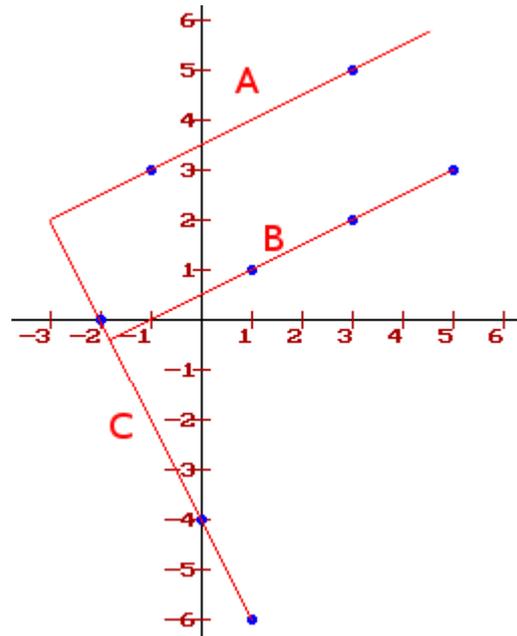
La robótica se encuentra en auge: muchos grupos de investigación en diversas empresas y universidades intentan desarrollar robots más versátiles y autónomos. En este contexto, la visión en robótica resulta una disciplina importantísima ya que es importante reconocer figuras en imágenes.

En esta ocasión, la tarea que nos interesa es bien específica: desarrollar un robot que pueda identificar la letra F formada por un conjunto de luces LED encendidas.

La siguiente figura muestra un ejemplo de posible letra F: en azul se indican las ubicaciones de las luces LED y se visualiza en rojo una correspondiente letra F.



Sin embargo, también se desea que el robot pueda reconocer la letra F en cualquier rotación posible. De esta forma, la siguiente figura también contiene un conjunto de luces LED que se puede considerar que forman parte de una letra F:



Para los fines de nuestro robot, la definición de una letra F dibujada en el plano es:

- Consiste de tres segmentos de recta.
- Dos de estos segmentos, *A* y *B*, son paralelos entre sí (y contenidos en rectas diferentes) y perpendiculares al tercero *C*.
- *A* es más largo que *B*.
- *A* y *C* comparten un extremo.
- *B* tiene un extremo estrictamente sobre el segmento *C* (es decir, este extremo de *B* no es un extremo de *C*).
- Los extremos de *A* y *B* que no se encuentran sobre el segmento *C* quedan a un mismo lado de la recta que contiene a *C*.
- La F no se encuentra reflejada: es decir, F , \sphericalangle , \lrcorner , π son todas orientaciones válidas en el plano, pero ∇ , \rceil , \rceil , π no son letras F válidas.
- La F puede estar en cualquier ubicación del plano: **no existe ninguna necesidad de que tenga extremos en coordenadas enteras.**

Dadas las ubicaciones (x, y) en **coordenadas enteras** de las N luces LED, se debe determinar cuál es **la máxima cantidad de luces que es posible tocar con una letra F** ubicada de la mejor manera posible.

Descripción de la función

Se debe implementar una función `buscandof(N : ENTERO; x, y : ARREGLO[N] de ENTEROS)`

Que devuelva un ENTERO, con la máxima cantidad de luces del conjunto dado que se pueden tomar como parte de una letra F convenientemente ubicada.

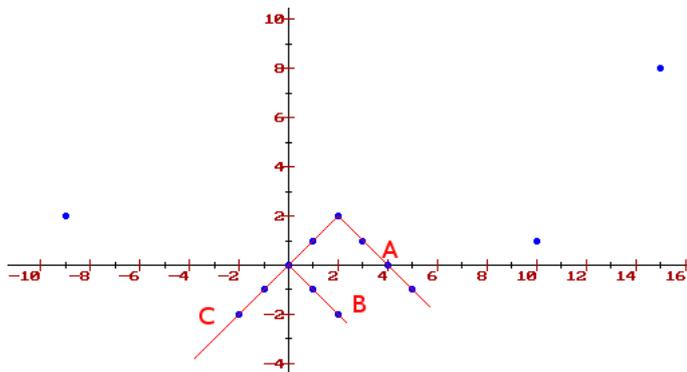
Sus parámetros son la cantidad de luces N , y las ubicaciones x e y de las luces LED. Más precisamente, para cada i entre 0 y $N - 1$ inclusive, la luz i se encuentra en las coordenadas $(x[i], y[i])$. Nunca habrá dos luces ubicadas en el mismo punto.

Evaluador

El evaluador lee desde la entrada estándar, con el siguiente formato:

- Una línea con un entero N
- N líneas, cada una con dos enteros $x[i]$ e $y[i]$

El evaluador ejecutará la función `buscandof` con estos datos y reproducirá por pantalla un único número: El resultado devuelto por la función.



Ejemplo

Si se suministra la siguiente entrada al evaluador:

```
13
0 0
1 1
2 2
3 1
4 0
5 -1
1 -1
2 -2
-1 -1
-2 -2
15 8
10 1
-9 2
```

Al ejecutarlo con una solución correcta, este mostraría la siguiente salida:

```
10
```

Cotas

$$4 \leq N \leq 250$$

$$-10^9 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$$

Subtareas

En un conjunto de casos de prueba por un valor de 40 puntos, $N \leq 50$.

Adicionalmente, en un subconjunto de esos casos de prueba por un valor de 15 puntos, además de $N \leq 50$ se tendrá que la ubicación óptima de la F estará en la orientación normal, como en la primera figura de ejemplo.