

5. EL CARTERO

Fuente: Olimpiadas argentinas de Informática.

El cartero de una zona campestre debe entregar cartas en varias casas de la región. Para ello necesita planear un recorrido que le permita entregar todas las cartas y regresar a su oficina. El cartero desea que el recorrido cumpla las siguientes condiciones:

- El trayecto entre dos casas consecutivas siempre debe ser recto.
- El trayecto entre la oficina postal y la primera casa visitada debe ser recto.
- El trayecto entre la última casa visitada y la oficina postal debe ser recto.
- Como al cartero le gusta pasear, el recorrido no se debe cortar a si mismo.
- El cartero no desea pasar dos veces por la misma casa.

El problema consiste en elaborar un programa tal que, dadas las coordenadas de todas las casas que debe visitar el cartero y las coordenadas de la Oficina de Correos, encuentre, si existe, un recorrido que satisfaga los deseos del cartero.

ENTRADA

Un archivo de texto cuyo nombre se dará como un parámetro en la línea de comandos del DOS. En el archivo aparecerá la información de varios problemas de "El cartero" que deben ser resueltos.

Para cada problema habrá un primer renglón con el número n de casas que deben ser visitadas, $1 \leq n \leq 10$. Luego vendrán n renglones cada uno de ellos con las coordenadas de una casa. Después, en otro renglón, estarán las coordenadas de la Oficina de Correos.

Al final habrá un cero para indicar el final del archivo.

Ejemplo de la entrada:

```
8
0 -0.5
-2 -2
3 2
2 1
1 4
2 -2
0 0
-1 1
1 0
2
2 1
3 1
1 1
0
```

SALIDA

Para cada problema se debe mostrar en pantalla el número del problema, los datos de entrada y una solución. Si hay varias soluciones se puede escoger cualquiera de ellas. Si no hay solución se debe mostrar el mensaje respectivo.

La solución consiste en una lista de coordenadas de los puntos del recorrido, que comience y termine con las coordenadas de la oficina de correos, respetando el orden en que deben ser visitados.

El tiempo máximo de ejecución permitido para este problema es de 5 minutos.

La salida correspondiente al ejemplo de la entrada anterior es la siguiente:

```
Problema: 1
Número de casas: 8
Coordenadas de las casas:
(1, 4)
(2, -2)
(-2, -2)
(3, 2)
(2, 1)
(0, 0)
(-1, 1)
(0, -0.5)
Coordenadas de la Oficina de correos: (1, 0)
Solución:
(1,0)
(2,1)
(3,2)
(1,4)
(-1,1)
(0,0)
(-2,-2)
(0,-0.5)
(2,-2)
(1,0)
```

```
Problema: 2
Número de casas: 2
Coordenadas de las casas:
(2, 1)
(3, 1)
Coordenadas de la Oficina de correos: (1, 1)
NO HAY SOLUCION
```

Adaptado por Leonardo Hernández, leoher@telesat.com.co, Universidad del Quindío, agosto 1/2001.