

EJERCICIOS OMI - DIFICULTAD OLIMPIADA

Alacranes zumbadores

Grado de dificultad 	Autor: COMI
Temas: Ciclos, Condiciones	
Origen: 10a OMI Nacional, Durango 2005	

Problema

En un laboratorio de toxicología han escapado todos sus alacranes. El laboratorio está dividido en varios cubículos contiguos, todos los cubículos están en la pared norte del laboratorio y no tienen pared sur. Los alacranes, en su escape, se han refugiado en los diversos cubículos. Los investigadores han llamado a Karel para que les ayude a clausurar todos aquellos cubículos en los que hay algún alacrán.

Escribe un programa que permita a Karel determinar en qué cubículos hay alacranes y los clausure poniendo una línea de zumbadores en el lado sur del cubículo.

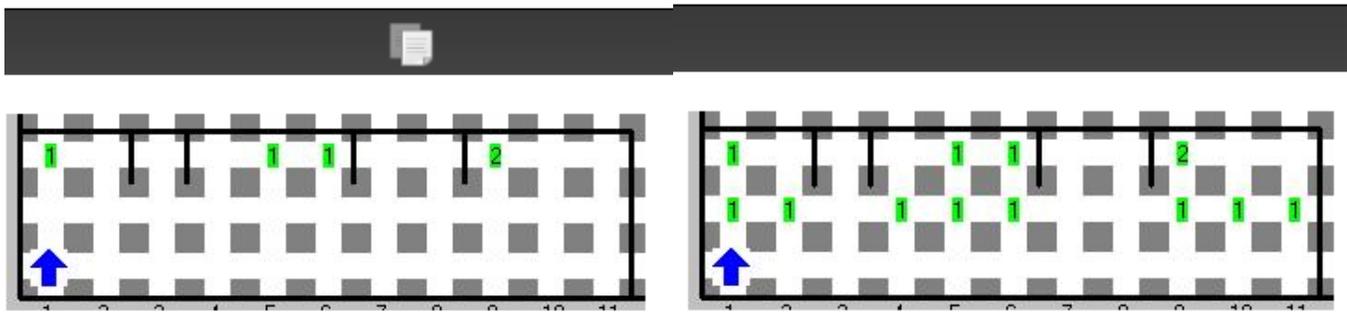
Los cubículos que no tengan alacranes no deberán ser clausurados.

Los alacranes estarán representados como zumbadores dentro de los cubículos.

Datos

- Karel inicia en la esquina inferior izquierda del laboratorio, viendo hacia el norte.
- Karel lleva un infinito de zumbadores en su mochila.
- El laboratorio es un cuarto cerrado de dimensiones variables.
- Los cubículos pueden tener largos distintos.
- Las paredes que dividen los cubículos siempre tienen altura 1.
- En un cubículo puede haber cualquier cantidad de alacranes.
- No importa la orientación, ni la posición final de Karel.
- Para obtener los puntos, todos los cubículos con alacranes deberán ser clausurados.
- Las líneas de clausura deberán estar formadas por una secuencia de montones de un zumbador.
- Karel es inmune al veneno y si lo desea puede tomar a los alacranes. Aunque Karel tome todos los alacranes de un cubículo, este debe ser clausurado.

Ejemplos



Un beeper en la casa

Grado de dificultad 	Autor: COMI
Temas: Ciclos, Condiciones	Origen: 12a OMI Nacional, Torreón 2007

Problema

Karel va a heredar la casa de su antepasado Karelomeo. La casa es inmensa y tiene una cantidad muy grande de cuartos. El estilo arquitectónico es preclásico, por lo tanto, todos los muros están conectados y no hay cuartos "islas".

Karelomeo puso sólo una cláusula que se debe cumplir para que Karel herede la casa: "Mi heredero debe de encontrar el zumbador que se encuentra escondido en un cuarto de la casa antes de que termine la próxima OMI".

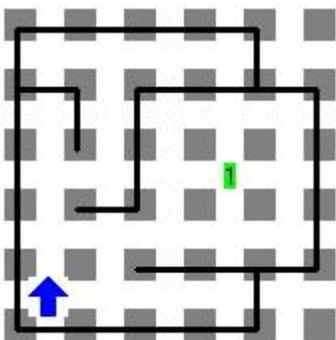
Karel debe de encontrar el zumbador oculto y apagarse en esa posición.

Datos

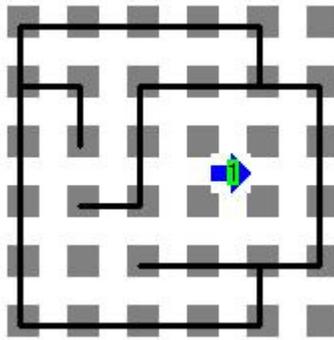
- La posición y orientación inicial de Karel son desconocidas. Sólo se sabe que Karel inicia en algún lugar dentro de la casa.
- Karel inicia con cero zumbadores en la mochila.
- Sólo hay un zumbador en la casa.
- La casa tiene múltiples puertas. Los cuartos tienen diversos tamaños y formas.
- Karel debe apagarse en la posición en donde se encuentra el zumbador.
- No importa si Karel recoge o no el zumbador.

Ejemplos

INICIO



FIN



Los ratones Karel, episodio 1

Grado de dificultad 	Autor: Comité estatal
Temas: Ciclos, Condiciones	Origen: OMI CDMX y EDOMEX, Entrenamiento

Problema

Es bien sabido que en todo laboratorio hay ratones genéticamente modificados, y los ratones Karel no son la excepción.

El día de hoy están probando a los ratones poniéndolos en una caja, con paredes verticales, y al otro extremo, ponen un poco de queso.

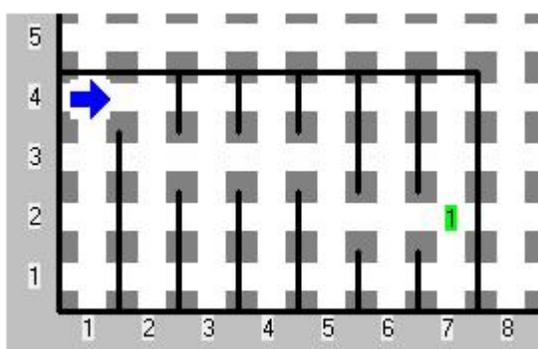
Escribe un programa que haga que los ratones Karel vayan desde la posición de inicio y se apague en donde está el queso.

Datos

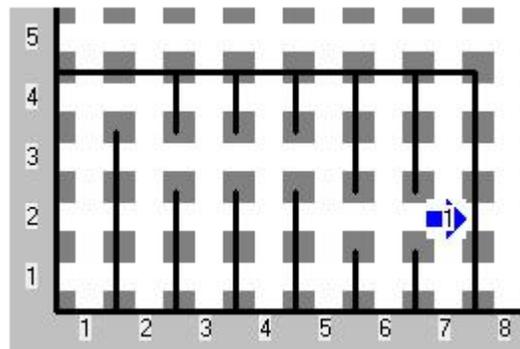
- Karel empieza en alguna posición de la columna 1 orientado al este.
- El "laberinto" es de dimensiones rectangulares y NO hay paredes horizontales dentro de él.
- Siempre hay al menos un agujero en cada pared, a excepción de la última.
- El queso está representado por un montón de 1 zumbador en algún lugar de la última columna.
- Karel no tiene zumbadores en la mochila inicialmente.
- El queso en el mapa siempre es de origen francés.
- Karel debe terminar en la posición donde está el queso, sin importar la orientación y si se come o no el queso.
- No hay otros zumbadores en el "laberinto".

Ejemplos

INICIO



FIN



Medias pirámides

Grado de dificultad 	Autor: Comité estatal
Temas: Ciclos	Origen: OMI CDMX y EDOMEX, Entrenamiento

Problema

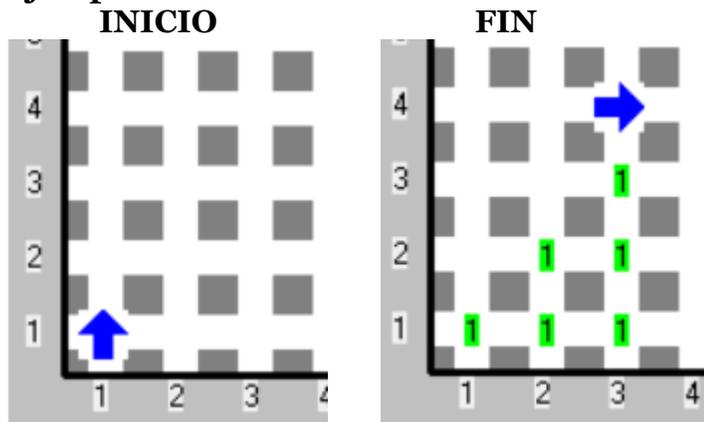
Es bien sabido que en la ciudad e Karelotitlán todos los habitantes tienen sus casas en forma de pirámides, sin embargo, el excéntrico Karelerac quiere ser diferente a los demás y desea construir su casa con sólo la mitad de una pirámide.

Ayuda a Karelerac a construir una media pirámide creciente hacia la derecha con los zumbadores que lleva en la mochila.

Datos

- Karel empieza en la posición (1,1) orientado al norte.
- Karel lleva en la mochila un número "triangular" de zumbadores, por lo que nunca se quedará sin zumbadores durante la construcción.
- Karelerac es un nombre palíndromo (o casi palíndromo).
- No importa la posición ni la orientación final de Karel.

Ejemplos



Los canales del lago

Grado de dificultad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Autor: Comité estatal
Temas: Ciclos, Condiciones	Origen: OMI CDMX y EDOMEX, Entrenamiento

Problema

Como es bien sabido por todos, el lago de Xochimilco es un hermoso lago que, año con año, y desde hace muchísimo tiempo, atrae una gran cantidad de turistas a él, con el propósito de poder dar un viaje en el lago en una de las trajineras.

Durante el recorrido uno puede comprar comida, contratar a los mariachis, y disfrutar del paisaje; todo eso sobre las barcazas.

El viaje en trajinera consiste en recorrer los canales que han sido construidos sobre del lago, empezando en un lugar y terminando en otro.

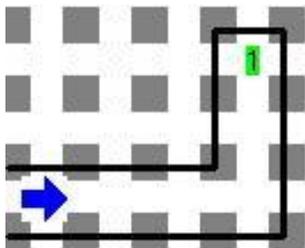
El día de hoy Karel va a visitar el lago, y tú, como dueño de la trajinera "Morpheus", tienes que llevarlo por el recorrido.

Datos

- Karel inicia al principio del recorrido orientado hacia donde éste se dirige.
- Karel no tiene zumbadores en la mochila.
- Los canales del lago son muy angostos, y se representan con un camino de ancho de 1.
- Mientras vas en el recorrido, recuérdale a Karel no tirar basura en el lago.
- Puedes saber que llegaste al final del recorrido, porque encontrarás un zumbador.
- El camino sólo se cierra al final del recorrido, junto al zumbador.
- Karel debe de terminar en el final del recorrido.

Ejemplos

INICIO



FIN

