



VI Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato Sexto Examen Selectivo



El comité organizador te da la bienvenida al Sexto Examen Selectivo de la VI Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato.

- 1) El examen tiene una duración de 4:30 horas.
- 2) El examen consiste en 3 problemas de programación en el ambiente “KAREL”.
- 3) Tu carpeta de trabajo esta en “C:\OIEG\AlumnoX”. Donde X es el número de la maquina que se asigno. Deberás nombrar cada programa con el nombre que se te indique respectivamente.
- 4) Los casos de prueba están en: “C:\OIEG\KarelOMI\Ejemplos” y el programa “KAREL” esta en: “C:\OIEG\KarelOMI\Karel.exe”
- 5) Debes hacer un programa para cada problema, cada problema será evaluado con alguna cantidad de casos de prueba. El puntaje que recibirás en cada problema, dependerá del número de casos que tu programa haya resuelto satisfactoriamente.
- 6).Todos los problemas tienen el mismo puntaje, por lo que te recomendamos que intentes primero los problemas que consideres más fáciles.
- 7) No esta permitido el uso de libros, calculadoras, tablas o cualquier otro documento que el comité no te haya proporcionado.
- 8) Deberás crear un archivo de texto en tu carpeta de trabajo con el nombre de “Datos.txt”. Donde guardaras: nombre completo, escuela, teléfono, correo electrónico y grado escolar.

¡El comité de la OIEG te desea MUCHA SUERTE!

Andrómeda

Archivo: andromeda.txt

Historia

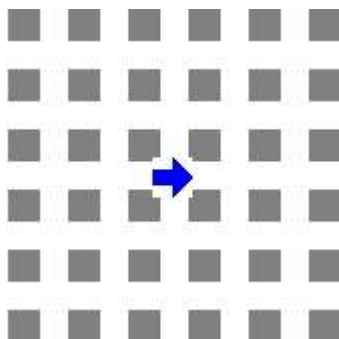
Karel ha leído que su antepasado Karelomeo descubrió la constelación de Andrómeda. Algunos de los descendientes de Karelomeo, siendo muy supersticiosos, formaron la Secta de Andrómeda pensando que esta galaxia tenía poderes sobrenaturales. Como descendiente de Karelomeo, Karel necesita pasar la Prueba de Iniciación para formar parte de esta secta. La prueba consiste en formar una espiral con los Beepers Sagrados que posee la secta.

Problema

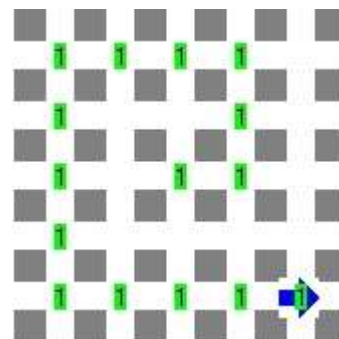
Karel se encuentra parado en algún lugar del patio que está completamente vacío y lleva una cierta cantidad de beepers en su mochila. La tarea de Karel consiste dibujar una espiral con los beepers que lleva y siempre dejando un espacio sin beeper entre cada vuelta de la espiral (ver figuras). La espiral debe girar en contra de las manecillas del reloj.

Consideraciones

1. Karel siempre lleva al menos un beeper en su mochila.
2. Karel acaba su tarea cuando ha colocado todos los beepers.
3. No hay paredes ni beepers en todo el espacio que requieres para realizar la espiral y tampoco hay paredes en el contorno del espacio que contiene a la espiral.
4. Desconoces la posición y orientación inicial de Karel.
5. No importa la posición ni orientación final de Karel.



Ejemplo de espiral válida



Ejemplo de espiral no válida



**VI Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Sexto Examen Selectivo**



Fibonacci

Archivo: Fibonacci.txt

Historia

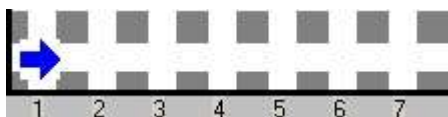
Karel observó un curioso beepergochi que construía un camino de montones. Trabajaba de la siguiente manera: colocó un beeper, después colocó otro beeper a un lado del anterior, después colocó dos beepers al lado del último beeper puesto, a continuación, colocó un montón de 3 beepers, luego uno de 5, luego uno de 7... y siempre colocando un montón igual a la suma de los dos últimos montones puestos hasta agotarse sus beepers.

Problema

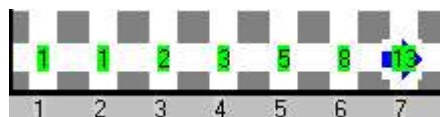
Karel como buen biólogo quiere reproducir el comportamiento del beepergochi y por tanto se ha puesto, como tarea, a construir el mismo tipo de camino. El cuenta con una dotación exacta de beepers para construir un camino de cierto largo. Ayuda a Karel a construir éste camino.

Consideraciones

1. Karel comienza mirado al este y sobre una calle que esta despejada de paredes al igual que la calle superior a ésta.
2. Karel debe construir el camino sobre la calle en la que se encuentra comenzando por el punto en donde se encuentra parado y en dirección al este.
3. El beepergochi estudiado se llama Timmy.
4. Karel acaba su tarea cuando ha colocado todos los beepers.
5. No importa la posición final de Karel ni su orientación.



Ejemplo de estado inicial



Estado final del ejemplo.

Circuito

Archivo: Circuito.txt

Historia

La abuelita de Karel le ha pedido que recoja los beeperleños extras que ha dejado en un camino. Todo el camino tiene una cantidad igual de beeperleños a excepción de una parte que tiene exactamente uno más. Estos son los beeperleños que le interesan a Karel.

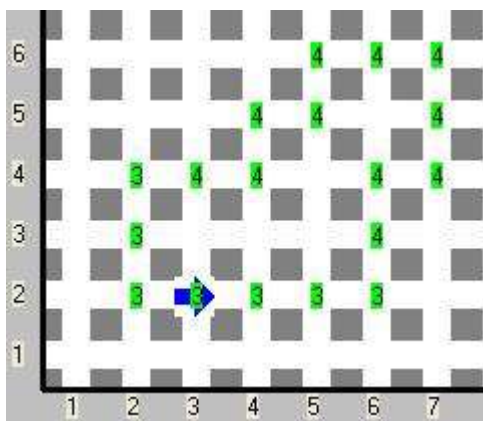
El camino es un circuito cerrado de beepers, cada beeper está a distancia de un paso del anterior. Si equivocas el camino, no habrá un beepers a distancia de un paso del recorrido. No hay paredes en el mundo.

Problema

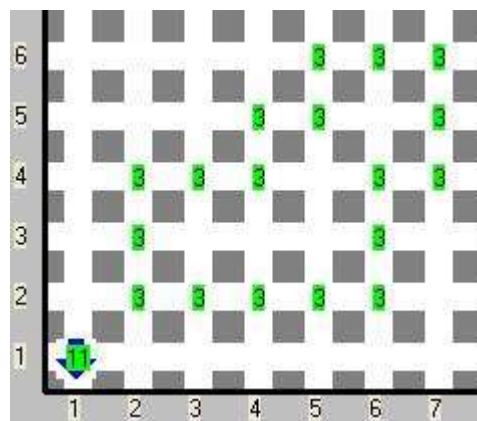
Escribe un programa para indicarle a Karel cómo encontrar estos beeperleños extras y llevarlos a la esquina inferior izquierda de su mundo y dejarlos ahí.

Consideraciones

1. Karel se encuentra sobre el camino.
2. El largo del camino es mayor a uno.
3. El segmento de beepers extras es continuo.
4. Karel no tiene beepers en su *Beeper Bag*.
5. La forma y el largo del circuito es desconocido.
6. Siempre hay al menos un beeperleño extra.
7. No importa la posición ni la orientación final de Karel.



Ejemplo



Estado final