



**VII Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Karel en la Granja**



El comité organizador te da la bienvenida al examen práctico de la VII Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato.

- 1) El examen tiene una duración de 4:30 horas.
- 2) El examen consiste en 5 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!

Intercambiando

Archivo: *intercambiando.txt*

Historia

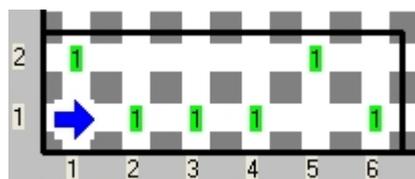
Karel siempre ha sido un buen nieto. Por ello, ayuda a sus abuelitos en la granja cuando se encuentra de vacaciones. La granja se ocupa de criar a los beepergochis. Los beepergochis son más productivos si cambian de lugar de un día para otro. No importa si el lugar es el mismo de dos días antes, basta que sea diferente al lugar del día anterior (no tienen buena memoria). Por ello, Karel cambia a los beepergochis cada día.

Problema

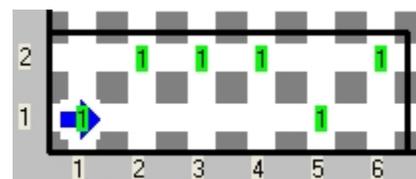
Los beepergochis viven en un cuarto rectangular de dos calles (horizontales) y hay exactamente un beepergochi por avenida (vertical). Tu trabajo consiste en cambiar de calle a cada beepergochi, manteniendolos en su misma avenida. Es decir, si un beepergochi está en la primera calle, entonces debes cambiarlo a la segunda calle y si está en la segunda calle, debes cambiarlo a la primera.

Consideraciones

1. Karel inicia en el origen (primera calle y avenida) del mundo mirando al este.
2. Desconoces el número de beepergochis.
3. En cada avenida hay un beepergochi.
4. No importa la posición ni orientación final de Karel.
5. El beepergochi negro con blanco se llama manchas.



Dibujo 1 Estado inicial.



Dibujo 2 Estado final.

Señales

Archivo: *senales.txt*

Historia

Cuando Karel termina de ordeñar a los beepergochis, es necesario llevarlos a tomar el sol. Sin embargo, existen muchos caminos en la granja. Por eso Karel tiene puesto señales que le indican a que dirección debe doblar cada vez que se encuentra una bifurcación o trifurcación. Las señales sólo se encuentran cuando hay una división de caminos.

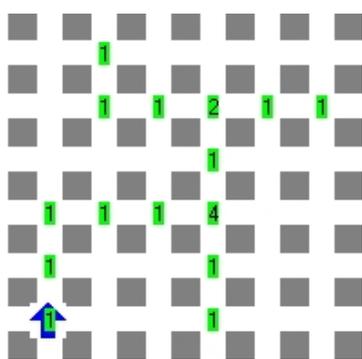
El camino está formado de montones de uno, dos, tres y cuatro beepers. Cuando el camino no tiene divisiones, entonces esta formado por un beeper. Cuando el camino tiene una o más divisiones, entonces habrá una señal que indique que camino tomar. Dos beepers significa que debe doblar a su derecha y tres significa que debe continuar de frente y 4 que debe doblar a su izquierda.

Problema

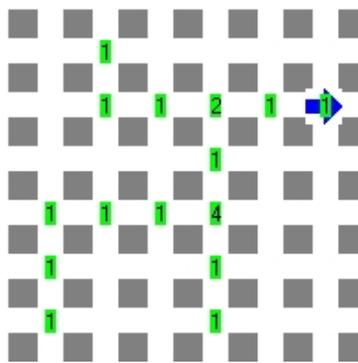
Tu trabajo consiste llevar a Karel desde un extremo del camino, a otro extremo del camino.

Consideraciones

1. Karel inicia en un extremo del camino dando la espalda a un lugar sin beepers.
2. El camino de beepers está hecho de manera que cada beeper está a sólo un paso de distancia del anterior y del siguiente (mas no se sabe en qué dirección).
3. Siempre hay una señal cada vez que tengas más de un camino a seguir.
4. No hay paredes en el mundo.
5. Karel debe terminar en el extremo que las señales le hayan llevado. No importa su orientación final.



Dibujo 3 Estado inicial.



Dibujo 4 Estado final.

Area

Archivo: *area.txt*

Historia

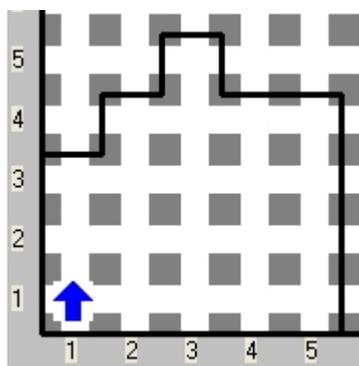
Una vez que llega al campo donde tomarán el sol los beepergochis, Es necesario calcular cuanto espacio está disponible. Lamentablemente, el campo no es totalmente rectangular, su muro norte se encuentra deformado de tal modo que puede tener más o menos espacio.

Problema

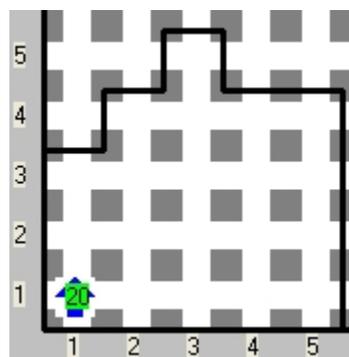
Karel debe calcular el espacio que hay en el cuarto. Para ello debe dejar un montón igual al número de esquinas (espacio donde puede pararse Karel), que contiene el cuarto, en la esquina inferior izquierda del cuarto.

Consideraciones

1. Karel inicia en la esquina inferior izquierda del cuarto mirando al norte.
2. Karel tiene suficientes beepers para poder contar el área.
3. Los muros del cuarto son rectos salvo el muro norte que puede tener deformaciones.
4. Karel debe dejar un montón, igual al número de esquinas que contiene el cuarto, en la esquina inferior izquierda del cuarto.
5. No importa la posición ni orientación ni la cantidad de beepergochis que tiene su abuelita.



Dibujo 5 Estado inicial.



Dibujo 6 Estado final.

Cosecha

Archivo: *cosecha.txt*

Historia

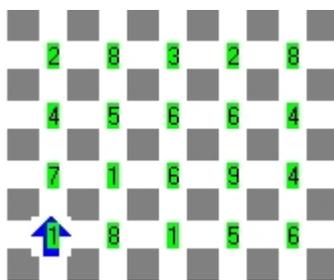
Las labores de las granjas, como todos sabemos, son muy variadas. Además de organizar a los beepergochis, Karel debe ocuparse de sembrar y cosechar la granja de su abuelita. En la granja hay dos tipos de plantas, las “pares” y las “impares”. Donde crecen las plantas pares solamente pueden crecer pares y donde crecen las plantas impares solamente pueden crecer impares, así que Karel debe sembrar una semilla de planta “par” en cada lugar donde haya una planta par y un semilla de planta impar donde haya una planta impar.

Problema

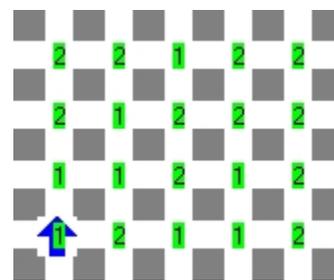
Karel se encuentra parado en la esquina inferior izquierda de la granja, sin beepers en su mochila. La tarea de Karel consiste en cortar todas las plantas, pares e impares (recoger todos los beepers) y sembrar semillas de plantas pares e impares en los lugares adecuados (dejar **un** beeper donde había un planta impar y **dos** beepers donde había una planta par).

Consideraciones

1. Karel acaba su tarea cuando ha cortado todas las plantas y sembrado las semillas.
2. Al principio, Karel no lleva beepers en su mochila.
3. No hay paredes ni beepers fuera de la granja y cada espacio de la granja tiene una planta.
4. Karel comienza en la esquina inferior izquierda de la granja.
5. No importa la posición ni orientación final de Karel.



Dibujo 7 Estado inicial.



Dibujo 8 Estado final.



VII Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Karel en la Granja



Corral

Archivo: *corral.txt*

Historia

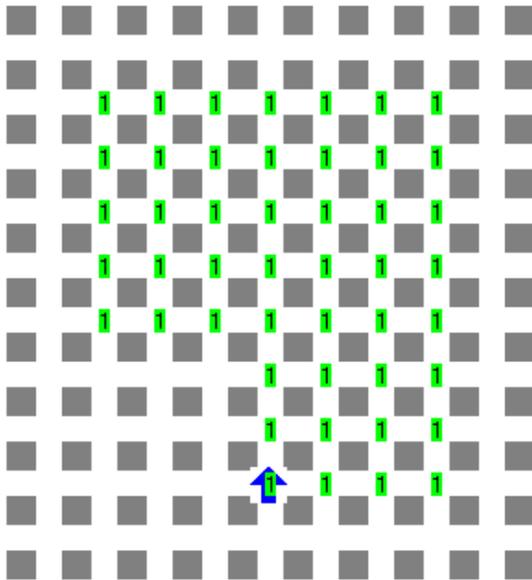
Luego de hacer la cosecha, Karel debe alimentar a los beepergochis y después volver a encerrarlos en su corral. Como todos sabemos, los beepergochis son extremadamente desmadrozos!, pero les da mucho sueño después de comer (el famoso “mal del puerco”), así que para Karel resulta mucho más sencillo construir un corral alrededor de los beepergochis mientras duermen que estar arriándolos a su corral cuando despierten.

Problema

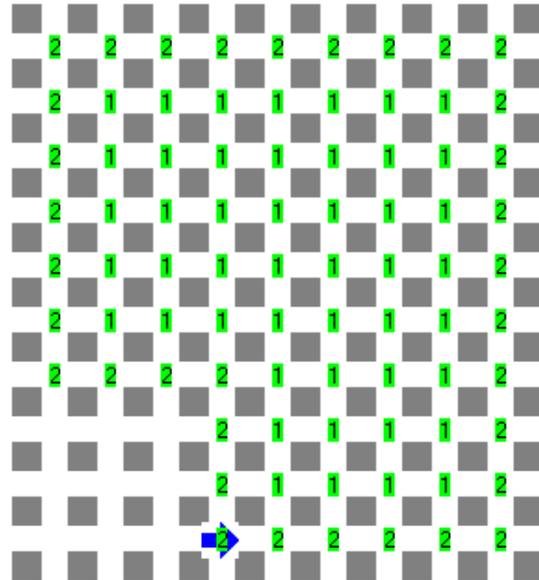
Karel debe construir un corral alrededor de los beepergochis. No debe haber espacios vacíos dentro del corral.

Consideraciones

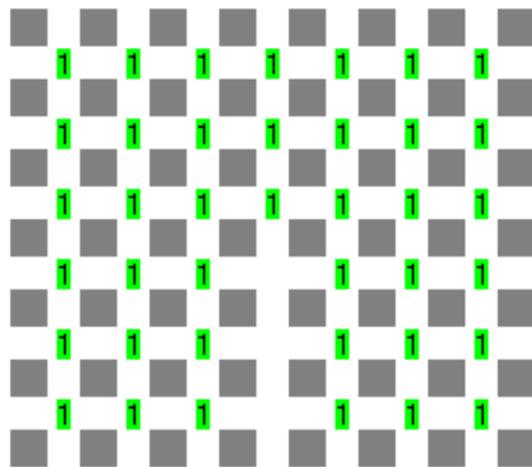
1. Karel comienza en la avenida más al oeste de la calle más al sur de la región donde se encuentran los beepergochis.
2. Karel debe construir el corral colocando **dos** beepers en **cada** espacio alrededor de los beepergochis (los beepergochis están representados por **un** beeper).
3. Uno de cada diez beepergochis muere diaramene por consumo de plantas pares, así que prefieren reunirse en grupos de nueve para comer.
4. Karel acaba su tarea cuando ha terminado la cerca.
5. No importa la posición final de Karel ni su orientación.
6. Al principio, Karel comienza con la cantidad exacta de beepers necesarios para construir la cerca.
7. En los casos de prueba, el contorno nunca se “traslapa” (ver imagen de “ejemplo de estado inicial NO válido”).



Estado inicial Válido



Estado Final



Estado Inicial NO Válido