



OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Diciembre, 2013

PROBLEMAS DE LENGUAJE KAREL

PROBLEMA	CATEGORIA
K1 :: Tortillas	Primaria
K2 :: La Porra	Primaria
K3 :: Ilumina	Primaria
K4 :: Rio	Primaria
K5 :: Kareskudo	Primaria / Secundaria
K6 :: Karelman, el inicio	Secundaria / Preparatoria
K7 :: Mesereando	Secundaria / Preparatoria
K8 :: Iluminando Plus	Secundaria / Preparatoria
K9 :: Tesoro	Secundaria / Preparatoria
K10 :: Bikarelnarios	Preparatoria

Olímpicos de Primaria deberán realizar al menos 3 de los problemas (k1 a k5)

Olímpicos de Secundaria deberán realizar al menos 3 de los problemas (k5 a k9)

Olímpicos de Preparatoria deberán realizar al menos 4 de los problemas (k6 a k10)

Se contara como problema APROBADO si el código resuelve correctamente el 60% de los casos de prueba

Se deberá enviar a más tardar el **lunes 9 de diciembre UN solo correo** con los problemas, cada problema deberá nombrarse: num de olímpico + clave del problema

Ejemplo:

Luis Antonio Pérez es el olímpico **435** y quiere enviar el programa de “**Mesereando**”, el nombre deberá ser: **435_K7.txt**

El **título** del email deberá mencionar igualmente el número de Registro del Participante

El email para hacer el envío es: **proyecto@solacyt.org**

NOTAS:

Olímpicos que envíen fuera de tiempo los códigos o los nombres de los mismos no cumplan con la reglamentación quedaran eliminados automáticamente.

Si se identifican Códigos iguales , el olímpico queda expulsado y se enviará notificación a su asesor y a la Dirección de su Institución.



OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K1 :: Tortillas

HISTORIA

Kareلمان ha llegado a kareloxxo a comprar sus tortillas y casi se infarta al ver una cola muy larga, pero nuestro héroe es astuto y ha empezado a platicar con cada persona de la fila y en un descuido se pone delante de ellos y empieza a platicar con el siguiente y así lo repetirá hasta llegar al frente de la fila. Sabemos que no es correcto lo que hace pero Las Kareltortillas le darán a Kareلمان la energía para su siguiente misión, apóyalo!!!, recuerda en el amor, la guerra y la programación todo se vale!.

PROBLEMA

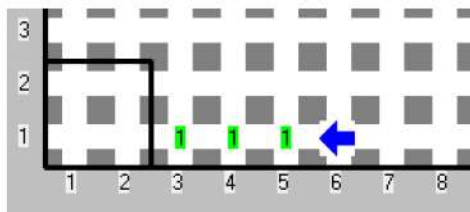
Kareلمان llega a la tienda que está ubicada en la primer fila y donde están formados los clientes (zumbadores tipo 1), el inicia detrás del último zumbador de la fila y deberá llegar hasta la primer posición, dejando a los clientes detrás de él, recuerda hacerlo muy a la ligera para que la gente no se dé cuenta y no tengamos problemas.

ESPECIFICACIONES

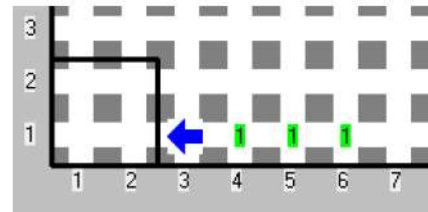
- ✓ Kareلمان inicia al final de la cola y está orientado al oeste
- ✓ La fila de personas es recta y va derecho a kareloxxo
- ✓ No existen obstáculos de por medio
- ✓ Kareلمان puede usar cualquier táctica para lograr su objetivo
- ✓ Kareلمان sabrá que ha llegado al final cuando se tope con la caja de la tienda
- ✓ No se sabe cuánta gente puede haber en la fila
- ✓ Si vas a la tienda no apliques esta técnica, OMIJal no se hace responsable ;)
- ✓ Todas las personas están representadas con un 1
- ✓ Karel no tiene zumbadores en la mochila
- ✓ En la fila no hay espacios vacíos

Ejemplo-1

Mundo Inicial

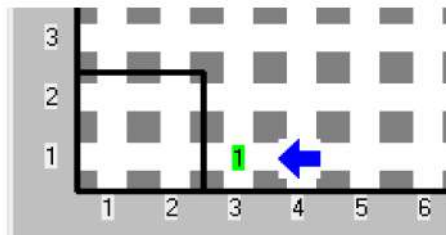


Mundo Final

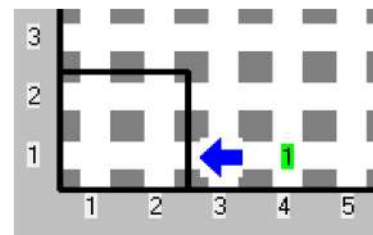


Ejemplo-2

Mundo Inicial



Mundo Final





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K2 :: La Porra

Historia:

Kareلمان y su novia Karol están en el mundial de Brasil 2014, es el partido inaugural y Karel aprovecha un momento de juego aburrido para ir por algo de beber, al regresar a la fila del estadio donde estaba sentado se da cuenta esta desorientado y no sabe donde es su lugar, ayuda a karel a encontrar su asiento.

Problema:

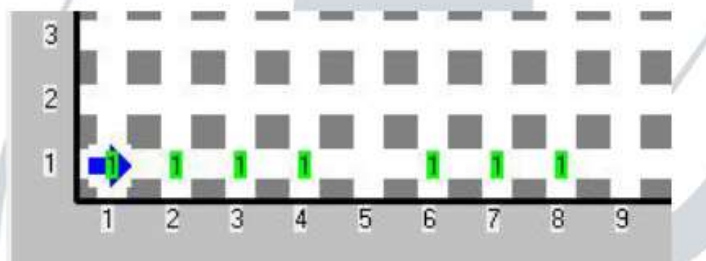
Kareلمان estará en el inicio de la fila y deberá buscar su asiento, como la fila está llena de personas (zumbadores tipo 1) karel encontrará su asiento cuando vea la primer posición vacía.

Condiciones:

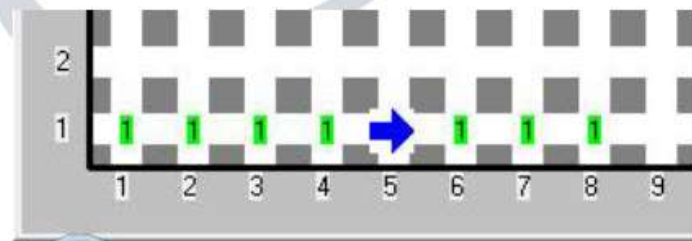
- ✓ Kareلمان inicia en la parte izquierda del mundo orientado al este
- ✓ Los espectadores están sentados uno seguido de otro
- ✓ Solo existe un lugar vacio en la fila
- ✓ Kareلمان deberá sentarse (apagarse) al llegar a su fila sin importar su orientación.

Ejemplo:

Entrada:



Salida:





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K3 :: Ilumina

HISTORIA

Kareلمان está en un mundo encantado el cual no es muy normal para sus amigos, por ello pide tu ayuda para que juntos puedan iluminar la vida de los demás y hacerles más fácil el ver la cruz del mapa.

PROBLEMA

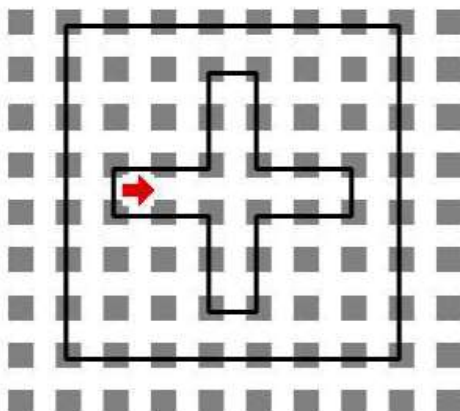
Ayuda a Kareلمان a iluminar la cruz que está en el mundo, esto es dejar un solo zumbador en cada posición posible dentro de la cruz.

CONSIDERACIONES

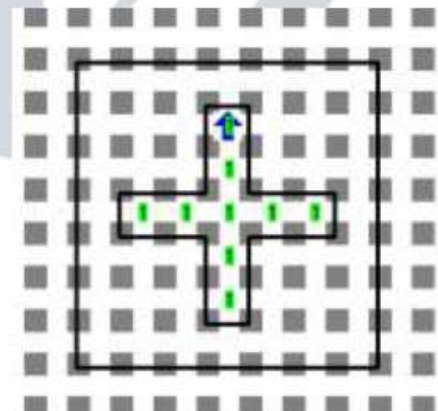
- ✓ La cruz siempre está cerrada por todos los lados.
- ✓ Karel fue electricista hace muchos años.
- ✓ La cruz puede diferente tamaño en cada lado.
- ✓ Karel inicia en el brazo izquierdo de la cruz orientado al Este.
- ✓ No importa dónde termina Karel ni su orientación.
- ✓ Karel inicia con el número suficiente de zumbadores en la mochila para poder iluminar la cruz.

EJEMPLO

ENTRADA



SALIDA





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K4 :: Rio

HISTORIA

El mundo está cambiando y los tecnohéroes están en extinción, Karelman se ha enterado que existen 2 súper tecnohéroes en otras galaxias y decide ir a conocerlos y reunirlos para intercambiar ideas y preparar un plan que permita volver a poblar Omijalandia con más y mejores tecnohéroes, es tu misión ayudarle a Karelman a localizar a Bekerman y Karelinux.

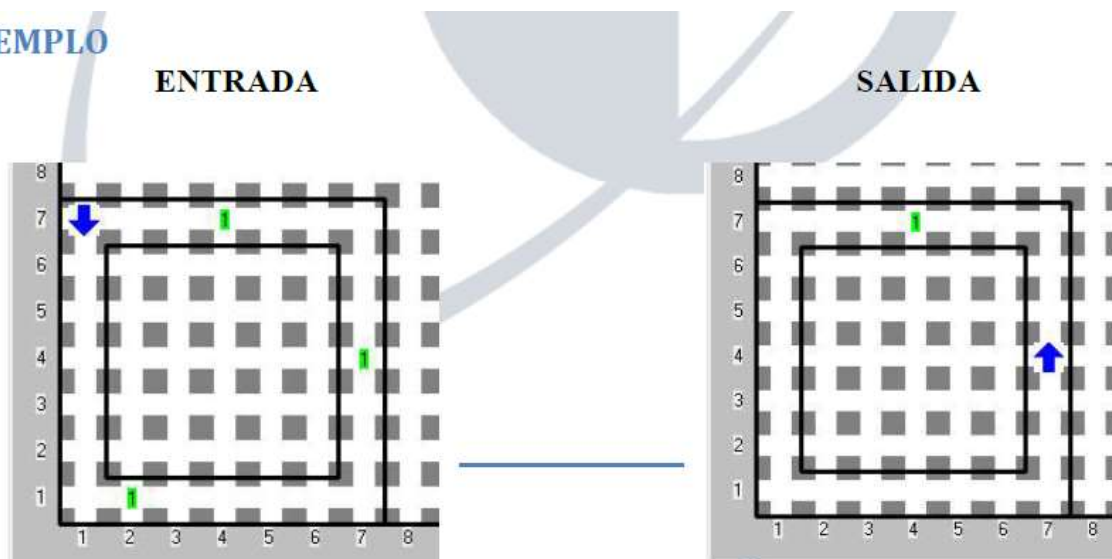
PROBLEMA

Karelman deberá recorrer el mundo en búsqueda de los 2 tecnohéroes (zumbadores) y reunirse con ellos.

CONSIDERACIONES

- ✓ El mundo es un circuito en forma cuadrada
- ✓ A Karelman le gusto la película de Juegos del Hambre.
- ✓ Karel inicia con en la esquina superior izquierda del circuito orientado al sur.
- ✓ El ancho del circuito es de 1 posición en todos sus lados.
- ✓ Podría haber más “tecnohéroes” pero solo los 2 primeros son los “verdaderos”.
- ✓ Los tecnohéroes (tanto verdaderos como falsos) se representan con 1 zumbador.
- ✓ Karelman deberá recoger a los 2 primeros tecnohéroes que localice.
- ✓ Karelman deberá apagarse al encontrar al segundo tecnohéroe.

EJEMPLO





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K5 :: KAREskudo

HISTORIA

Kareلمان está preocupado por las enfermedades originadas por las baterías, la población de Omijalandia ha aumentado sus visitas al Doctor y eso afecta a la Ciudad, ayuda a Kareلمان a crear un escudo protector en sus familias.

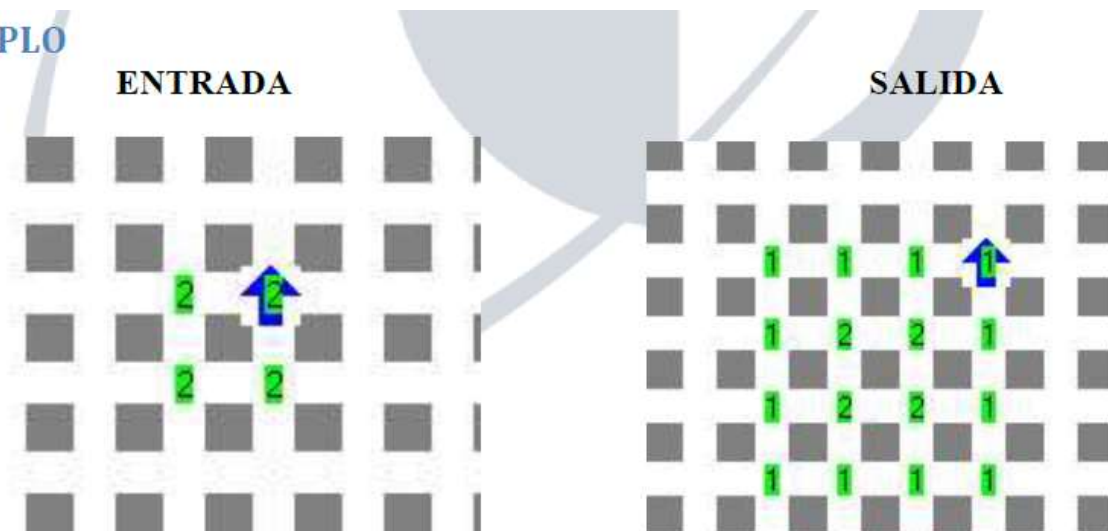
PROBLEMA

Karel se encuentra dentro de una casa y deberá formar un escudo protector para los habitantes de ella, ayuda a Kareلمان a realizar la misión.

CONSIDERACIONES

- ✓ Las familias siempre son de 4 personas, y organizadas en forma de cuadrado (2x2).
- ✓ Karel está ubicado en una de estas 4 posiciones orientado al norte.
- ✓ Lava tus manos antes de comer.
- ✓ No existen paredes pegadas a la familia.
- ✓ Karel inicia con 15 zumbadores en su mochila.
- ✓ No importa dónde termina Karel ni su orientación.
- ✓ Karel deberá poner su escudo protector a todo el contorno de la familia sin dejar posición vacía.

EJEMPLO





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K6 :: KarelMan, el inicio

HISTORIA

Kareلمان ha sido electo mascota oficial de OMIJalandia, después de varios intentos logró vencer a RoboCharro y está feliz, gloria, fama y karelianas serán parte de su vida. Karel estará celebrando su victoria aventando globos al cielo en señal de triunfo y victoria.

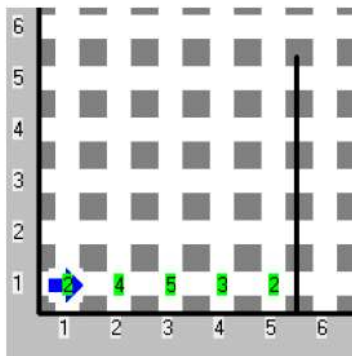
PROBLEMA

Ayúdale a Kareلمان a soltar los globos al cielo que en estos momentos se encuentran amarrados al piso, recordando que cada globo podrá tener altura diferente y donde el globo del zumbador será un 2 y el hilo del globo un 1.

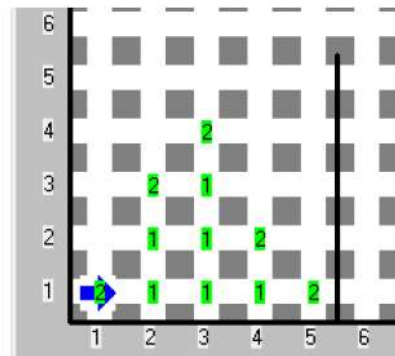
ESPECIFICACIONES

- Kareلمان inicia en su casa (posición 1,1) orientado al este
- Los globos atados están únicamente en la primer fila del mundo
- Kareلمان terminará de aventar globos al llegar a la pared
- Ninguna posición en la primera fila iniciará con 1 zumbador
- El máximo número de zumbadores en cada posición del piso será 100 y el mínimo 2
- Kareلمان es Azul pero su corazón está del lado Izquierdo
- Karel no trae zumbadores en su mochila al iniciar.

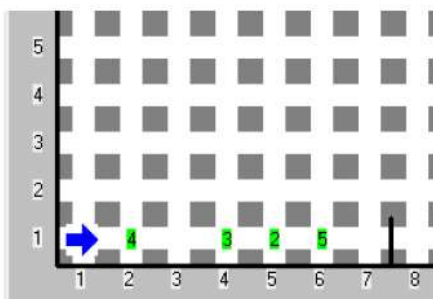
Ejemplo 1 Mundo Entrada



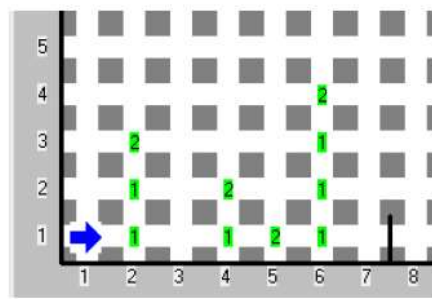
Mundo Salida



Ejemplo 2 Mundo Entrada



Mundo Salida





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K7 :: Mesereando

HISTORIA

Kareلمان aprovechó el tiempo en sus vacaciones de diciembre y se puso a trabajar de mesero en el restaurante “Karelimpica” y así poder ahorrar para ir a la Gran Karelotitlán en sus próximas vacaciones de primavera. Todo iba bien hasta que se da cuenta que su amigo Robocharro le ha jugado una mala broma al desordenar las mesas del restaurant.

¡¡¡A algunos clientes les dio platillos de más y a otros de menos!!!

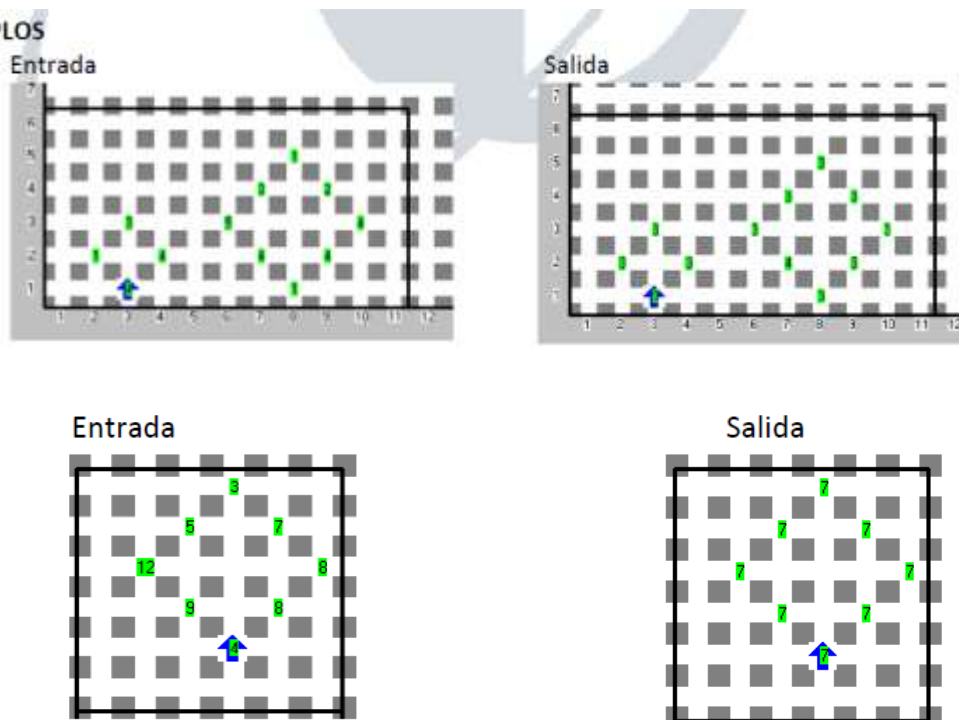
PROBLEMA

Ayuda a Karel a ordenar la mesa, en donde Robocharro hizo lo que quiso, dándole a cada cliente el mismo número de platillos.

CONSIDERACIONES

- Kareلمان inicia en el punto más al sur de la mesa que atiende y está orientado al norte.
- Kareلمان no tiene zumbadores en la mochila.
- No sobrarán “platillos”.
- Kareلمان no conoce el tamaño de la mesa.
- Robocharro siempre estará viendo lo que hace Kareلمان.
- La mesa siempre tendrá la forma de un rombo.
- Kareلمان solo ordenara la mesa en la que se encuentra ubicado
- El mundo puede tener solamente 1 o 2 mesas.
- El restaurant tiene las mesas bien organizadas así que una mesa nunca se cruzará con otra.

EJEMPLOS





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K8 :: Iluminando Plus

HISTORIA:

Kareلمان está muy preocupado por el estado de ánimo de robocharro así que ha decidido colorearle uno de sus dibujos favoritos y regalárselo.

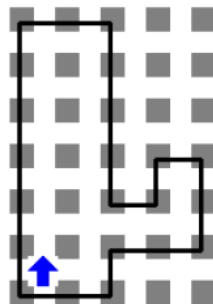
PROBLEMA:

Ayuda a Kareلمان a iluminar con 1 zumbador el dibujo que tiene en su mundo

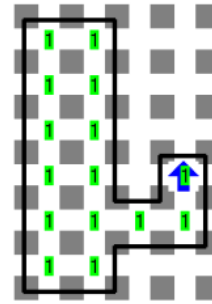
CONSIDERACIONES:

- ✓ Kareلمان inicia en cualquier parte dentro del dibujo
- ✓ Kareلمان estima demasiado a Robocharro así que dará algo sin esperar nada a cambio
- ✓ Kareلمان tiene zumbadores infinitos para iluminar
- ✓ Los dibujos son totalmente cerrados
- ✓ Los dibujos pueden o no tener una figura regular
- ✓ Kareلمان solo tiene el color "1", por lo que no se puede utilizar otro
- ✓ Kareلمان adora el rojo y está pensando cambiarse de color en el 2011
- ✓ No importa donde termine Kareلمان
- ✓ No se sabe absolutamente nada del dibujo que coloreará, solo lo que se indicó con anterioridad
- ✓ Puede haber obstáculos (paredes) dentro del dibujo

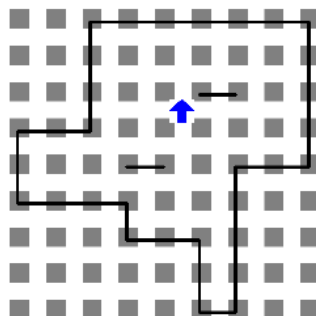
Ejemplo 1 Mundo Entrada



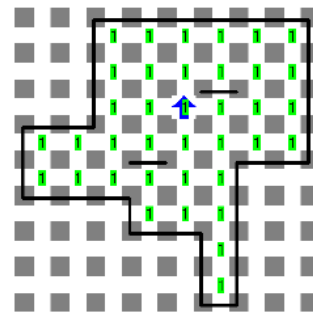
Mundo Salida



Ejemplo 2 Mundo Entrada



Mundo Salida





OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K9 :: Tesoro

HISTORIA

Kareلمان se encuentra dentro de la pirámide de Karelotitlán, en cada una de las habitaciones de la pirámide existe un cofre con un tesoro de zumbadores. En la entrada una advertencia dice: “Todo aquel que logre entrar a la pirámide y quiera tomar el tesoro de Kareltemoc, deberá llevarse solo uno de los cofres”. Karel no quiere desatar la ira de Kareltemoc por lo que acatará la advertencia y se llevará solo aquel cofre que tenga la mayor cantidad de zumbadores.

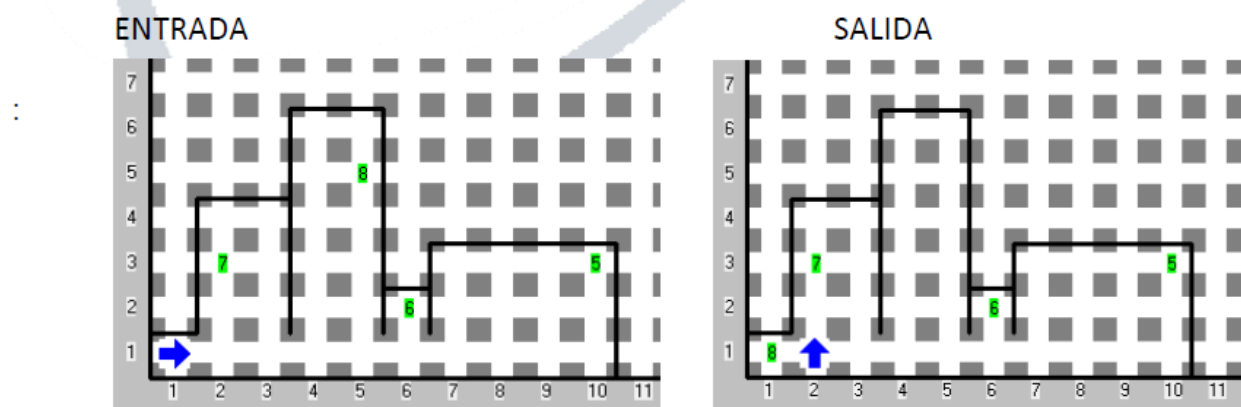
PROBLEMA

Ayuda a Kareلمان a que encuentre el cofre con la mayor cantidad de zumbadores posible. Una vez encontrado todos los zumbadores de ese cofre deberán ser colocados en la calle 1 y avenida 1 que es la salida de la pirámide.

CONSIDERACIONES

- Kareلمان inicia orientado hacia el Este.
- Todos los cuartos dentro de la pirámide son rectangulares o cuadrados y están limitados por muros.
- No hay muros en el sur de los cuartos.
- Los cofres están representados por montones de zumbadores.
- Kareلمان debe mover a la Avenida 1 y Calle 1 el montón de zumbadores más grande que encuentre en los cuartos de la pirámide.
- La ubicación y orientación final de Karel no importan.
- La posición de los demás zumbadores tampoco importa.
- No importa la ubicación final de los cofres de los cuartos, solo importa el numero dejado en la posición 1,1.
- No puede haber 2 cofres con el mismo número de zumbadores
- Los cofres pueden estar en cualquier lugar dentro del cuarto

EJEMPLO



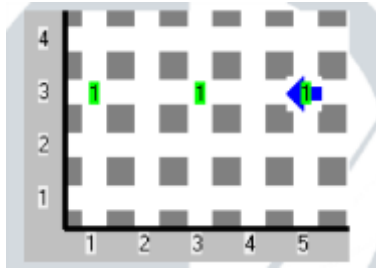


OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

K10 :: Bikarelnarios

Problema

Este fin de semana le han enseñado a Karel en la escuela las formas de representar los números en diferentes bases numéricas karelianas, y como todo buen estudiante de computación se ha emocionado con los números bikarelnarios, los números bikarelnarios son aquellos que se representan con diferentes montones de zumbadores que pueden tener 1 o ningún zumbador, éstos se conocen como dígitos bikarelnarios, en la notación decimal kareliana el i -ésimo dígito bikarelnario tiene el valor de 2^{i-1} siempre y cuando haya un zumbador en esta posición es decir el 1er dígito en base bikarelnaria es 1 en base decimal kareliana, el 2do es 2, el 3ero es 4 y así sucesivamente siempre que exista un zumbador en esa posición, convertir un número bikarelnario a base decimal kareliana es la suma de los valores de cada dígito bikarelnario de este número en su equivalente decimal karelnaria, por ejemplo si tuviéramos el siguiente mundo:



El número en base decimal karelnaria sería 21 dado que hay un zumbador en el 1er, 3er, y 5to dígito y los valores a sumar son, $1+4+16$ respectivamente que nos da un total de 21.

Karel te ha pedido que le ayudes con su tarea diseñando un programa de modo que dado un número bikarelnario pueda decir cuál es el equivalente en base decimal karelnaria.

Entrada:

En la fila 3 habrá montones de 1 o ningún zumbador que representan los diferentes dígitos bikarelnarios.

Salida

En la posición (1,1) deberás indicar cuál es el equivalente del número bikarelnario en base decimal karelnaria.

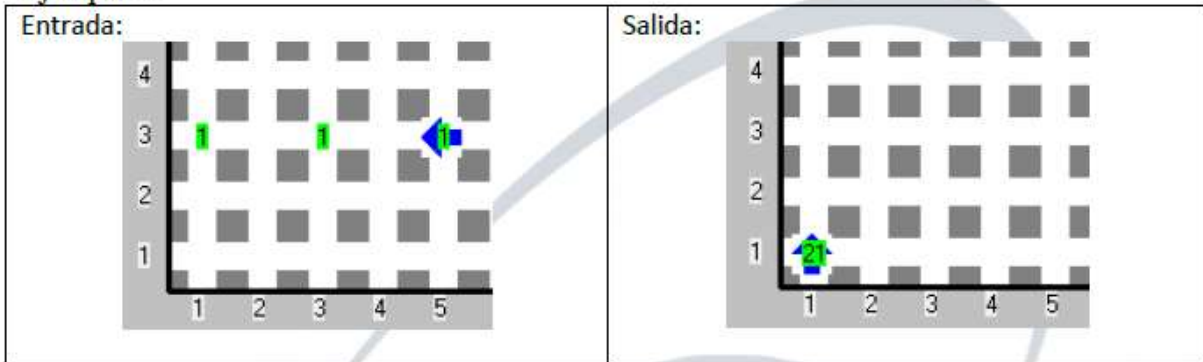
Condiciones:

- ✓ Karel tiene un número infinito de zumbadores en su mochila.
- ✓ Karel no sabe cuántas bases karelianas existen.
- ✓ Karel comenzará siempre en el lugar que está el primer dígito bikareliano orientado hacia el oeste.
- ✓ No habrá paredes en el mundo.
- ✓ Karel tiene preferencia por los helados de vainilla.
- ✓ No importa si se hacen modificaciones al mapa ni el lugar ni orientación en la que termine karel, solo se evaluará la cantidad de zumbadores de la posición (1,1).

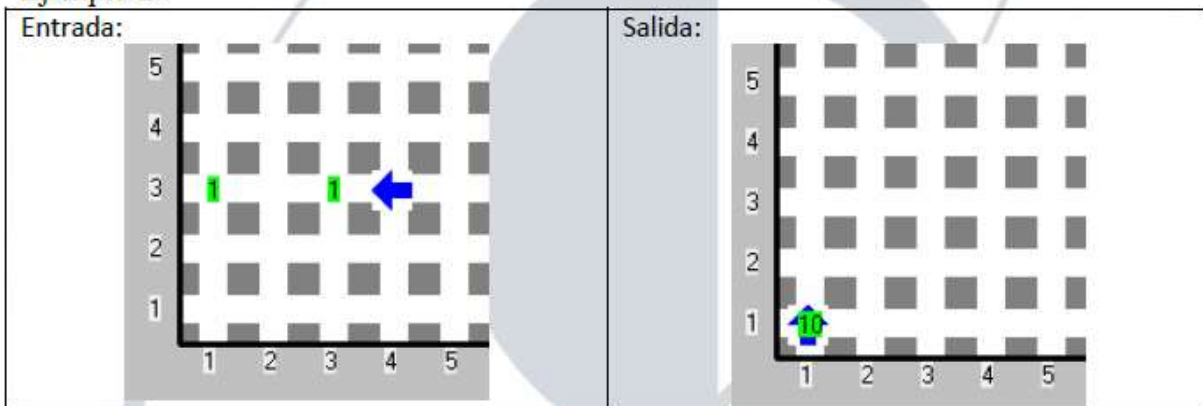


OLIMPIADA DE INFORMÁTICA DEL ESTADO DE JALISCO

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Explicación al ejemplo 2:

La entrada representa un número que su primer dígito bikarelnario es 0, el segundo dígito bikarelnario es 1, el tercer dígito bikarelnario es 0, y el cuarto dígito bikarelnario es 1 (recuerda que karel comienza parado en la posición donde está el primer dígito) por lo tanto los dígitos bikarelnarios que tienen un valor la base decimal karelnaria son el segundo y el cuarto, esto nos da los números a sumar de $2^1 + 2^3 = 2 + 8 = 10$.