



XIII Olimpiada Estatal de Informática
Guadalajara, Jalisco. 14 de febrero de 2009

SEMIFINAL ESTATAL 2009

EXAMEN DE KAREL

Estas a un paso de la final, suerte en este examen, calculamos que con problema y medio resuelto estarías en la final, pero claro eres OMIJal, se realista y haz lo imposible, Suerte y nos vemos al terminar tu examen en el convivio afuera del Auditorio Arrupe, y el 21 en la final, para los que no saben C, próximo sábado daremos un taller , en la pagina esta la información .

Recuerda GIRA-IZQUIERDA; AVANZA;

INSTRUCCIONES:

Crea un archivo de texto con el nombre “datos.txt” que incluya:

NOMBRES COMPLETO

EMAIL

ESCUELA

CATEGORIA

NUMERO OMIJAL

PRONOSTICO DE CUANTOS PUNTOS OBTENDRAS (cada uno de los 3 problemas vale 100 puntos y será evaluado entre 10 y 20 casos de prueba)

Graba el archivo en la ruta indicada

El examen consta de 3 problemas que se deberán resolver en un tiempo de 3 horas.

Asegúrate de guardar tus archivos en la ruta que se te indique con el nombre que aparece entre paréntesis en el examen, justo debajo del título del problema.

No se permite consumir alimentos dentro del laboratorio.

Durante el tiempo del examen puedes hacer preguntas que tengan que ver con la redacción, o que sean de confuso entendimiento. (Ojo: la respuesta que daremos a tus preguntas será solo “SÍ” y “NO”, y no se contestarán las preguntas donde se requiera más explicación, a menos que sea necesario y se hará con una aclaración general).

Durante el tiempo del examen puedes salir al baño, pero hay que notificarlo a alguno de los miembros del comité o ayudante que se encuentre en el laboratorio.



Problema: 1 Nombre: izquierda
Nivel: Solo Primaria

“izquierda” (izquierda.txt)

Historia:

Karel ha decidido Girar a la Izquierda y se ha dado cuenta que en su habitación hay un mueble en la derecha. Ayuda a Karel a mover este mueble a la izquierda de su cuarto.

Problema:

Mueve el único zumbador de la pared derecha a la pared izquierda, sobre el mismo renglón (ver ejemplo).

Especificaciones:

La ciudad no tiene paredes intermedias, y tiene una dimensión máxima de 25*25.

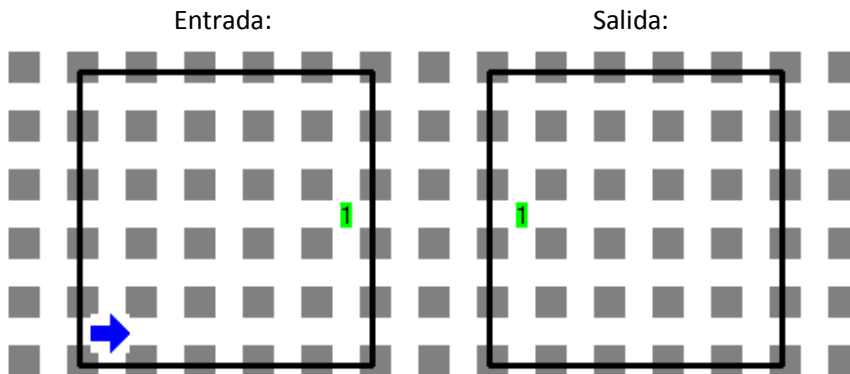
Karel no tiene zumbadores en su mochila.

El mueble a mover siempre estará pegado a la pared derecha del mundo.

Karel siempre inicia en su casa (posición 1,1) orientado al este.

No importa dónde termina Karel.

Ejemplo





Problema: 3 Nombre: kar

Nivel: TODOS

“Kar” el constructor

(kar.txt)

Historia:

“Kar” desea ir a la ciudad Karelzquierda, pero el camino de acceso es una simple brecha, por lo que Kar ha decidido construir su propia carretera de acceso; dicha carretera será con un alto nivel de calidad, como todo lo que se hace en Karelzquierda. El primer tramo a construir será de Karelajara a Karelzquierda. Para ayudar a “Kar” algunos camiones han dejado montones con pedazos de carretera (zumbadores) repartidos por el mundo.

Problema:

Ayuda a “Kar” a construir la carretera para unir las 2 ciudades evitando todos los obstáculos (muros) y cumpliendo las condiciones puestas por su jefe.

Consideraciones:

Las ciudades están representadas por una casilla rodeada de 3 paredes.

Como la carretera será de alta calidad Karel utilizará solo concreto Karex.

Karel siempre inicia dentro de Karelajara, donde tiene un número desconocido de Zumbadores.

No conoces la orientación inicial de Karel.

Karel no tiene zumbadores en su mochila.

Una carretera se construye con montones de 1 zumbador.

Si hay X zumbadores en una casilla, significa que a una distancia X casillas se encuentra la otra ciudad u otro montón de zumbadores sobre la misma avenida o calle.

Los montones de zumbadores que dejaron los camiones son siempre al menos de 2 zumbadores.

La carretera no debe cruzarse a sí misma.

Se deben utilizar todos los zumbadores del mundo.

Siempre es posible construir la carretera.

Las ubicaciones de Karelajara y Karelzquierda son desconocidas.

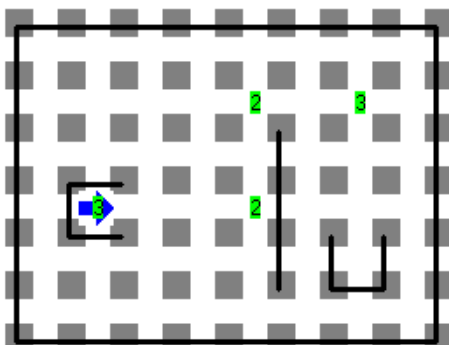
El objetivo es formar un camino con montones de 1 zumbador desde Karelajara hasta

Karelzquierda, la ubicación final de Karel será dentro de Karelzquierda, no importa su orientación.

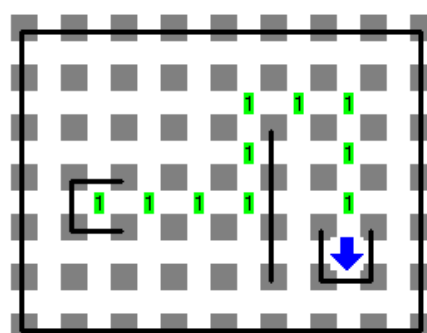
El primer zumbador se colocará dentro de Karelajara, el último zumbador estará justo antes de entrar a Karelzquierda.

Ejemplo

Entrada:



Salida:





Problema: 4
Nombre: parque
Nivel: Todos, excepto Primaria

“Parque”

(parque.txt)

Historia:

Karel ya está habitando Karelzquierda donde ya también construyó un parque y se ha dado cuenta que los habitantes tienen un comportamiento muy común: se saben si son amigos cuando un habitante se sienta a un lado del otro (norte, sur, este u oeste) y siempre que A sea amigo de B y B sea amigo de C entonces A será amigo de C, y así sucesivamente. Esto hace que existan grandes grupos de amigos sentados en el parque. Karel quiere contar cuántos grupos de amigos hay.

Problema:

Debes realizar un programa que ayude a Karel a contar la cantidad de grupos de amigos adyacentes que existen en el parque.

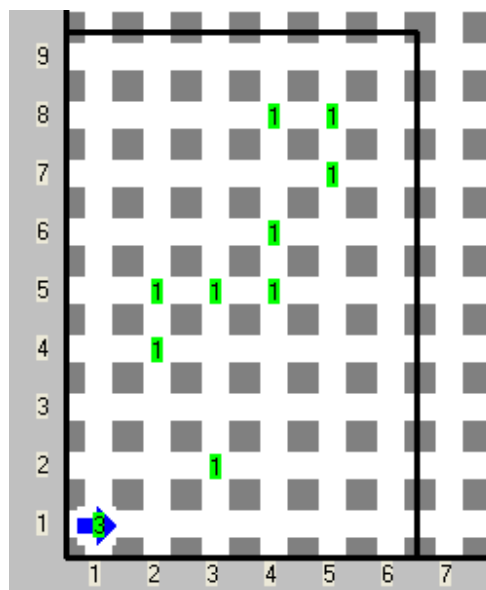
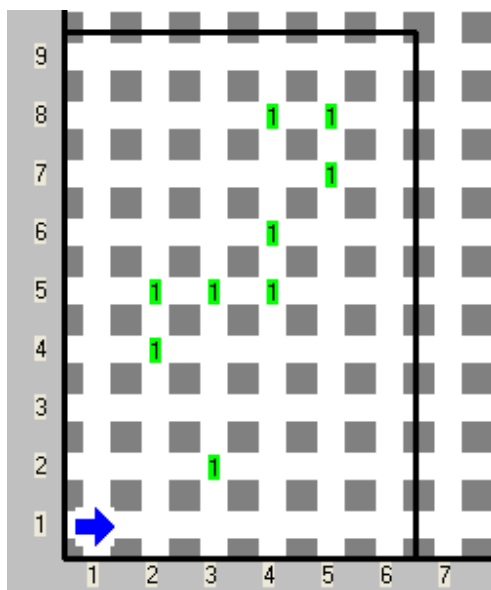
Consideraciones:

- El parque siempre será un rectángulo no mayor a 25*25.
- Karel tiene zumbadores infinitos en su mochila.
- Los amigos suelen compartir la nieve y la tarea.
- Nunca habrá amigos sentados en las orillas del parque (es la zona peatonal).
- Karel deberá decir cuántos grupos de amigos hay en la esquina inferior izquierda del parque.
- No importa la orientación ni posición final de Karel.
- Un grupo de amigos puede ser de una sola persona (es él y su interior).
- No hay obstáculos en el parque.
- No se conoce la ubicación original de Karel.

Ejemplo

Entrada:

Salida:



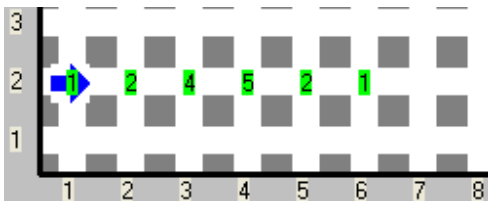
Problema: 5 Nombre: karelpicuas
Nivel: Todos, excepto Primaria

“Karelpicuas”

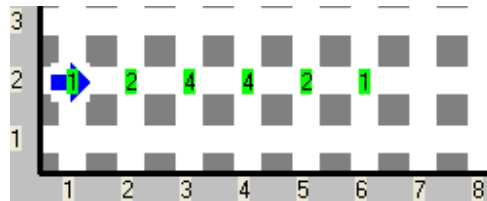
(karelpicuas.txt)

Historia:

Esta tarde la tarea de la escuela de Karel es un poco más complicada de lo normal. Por la mañana le enseñaron los números karelpicua que son números karelianos que se leen igual al derecho y al revés; por ejemplo, 35653 es un número karelpicua porque al derecho y al revés es el mismo número kareliano, pero 1234 no lo es, porque al revés es 4321. Los números karelianos se representan en el mundo como una secuencia de beeper-dígitos (montones de zumbadores entre 1 y 9) adyacentes sobre una misma calle. La tarea de Karel consiste en determinar cuántos beepers hay que poner y cuántos quitar al número original para formar un número karelpicua, de modo que la primera mitad del número karelpicua y el número kareliano original sea la misma. Por ejemplo, si se da un número kareliano como el siguiente:



El número karelpicua que queremos formar es el siguiente



Problema:

Debes diseñar un programa que le ayude a Karel a resolver su tarea considerando que :

Karel deberá dejar en la esquina (1,1) la cantidad de zumbadores (beepers) que hay que poner al número kareliano para hacerlo un número karelpicua.

Karel deberá dejar en la esquina (1,2) la cantidad de zumbadores (beepers) que hay que quitar al número kareliano para hacerlo un número karelpicua.

Consideraciones:

El número kareliano nunca tendrá una longitud mayor a 30 beeper-dígitos.

Karel tiene infinitos zumbadores en la mochila.

El número kareliano siempre se encuentra sobre la segunda calle e inicia sobre la primera avenida.

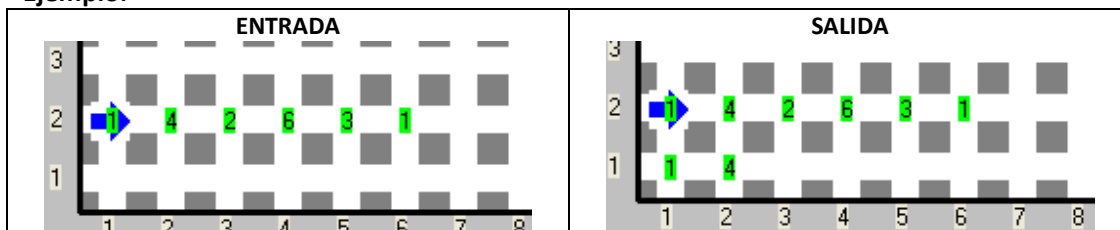
Karel siempre comenzara apuntando al este sobre el primer beeper-dígito del numero kareliano.

No importa la posición ni orientación final de Karel.

La primera mitad del número kareliano es la base para formar el karelpicua.

En ninguno de los casos habrá paredes extra en el mundo.

Ejemplo:



Explicación de salida:

A el numero karelpicua que se quiere formar es el 142241 para lograrlo hay que quitar 4 beepers en total (por eso los 4 beepers de la esquina 1,2) y poner 1 beeper en total (por eso el 1 beeper en la esquina 1, 1).