

11ª OLIMPIADA MEXICANA DE INFORMÁTICA  
AGUASCALIENTES  
1 DE ABRIL 2006



- 1) El examen tiene una duración de 4.5 horas.
- 2) No puedes introducir a material impreso ni dispositivos electrónicos, como calculadoras, teléfonos celulares, discos flexibles, discos compactos, etc.
- 3) Son cinco problemas: El nombre del archivo donde guardaras cada una de tus soluciones, está indicado en el enunciado de cada problema.
- 4) Cada problema tiene el mismo valor y obtendrás puntos dependiendo de la cantidad de pruebas que realice correctamente tu programa.
- 5) Te recomendamos que salves continuamente tu programa por cualquier problema que pudiera ocurrir durante concurso. El Comité no se hace responsable por la pérdida de archivos. En caso de falla de energía eléctrica habrá reposición de tiempo.
- 6) Todas tus soluciones las deberás entregar en el disco se te entregó.
- 7) El comité hará un respaldo de tus archivos, te sugerimos revisarlo con las personas del comité.
- 8) El jurado empezará a calificar los problemas inmediatamente después de haber finalizado el concurso, si deseas puedes esperar tus resultados.
- 9) La lista de ganadores será publicada el lunes 3 de abril en la página electrónica [http://mx.geocities.com/omi\\_ag](http://mx.geocities.com/omi_ag)

¡Diviértete!

Comité en Aguascalientes de la 11ª Olimpiada de Informática



## Problema 1 KUENTA KUANTOS

cuenta.txt

### DESCRIPCIÓN

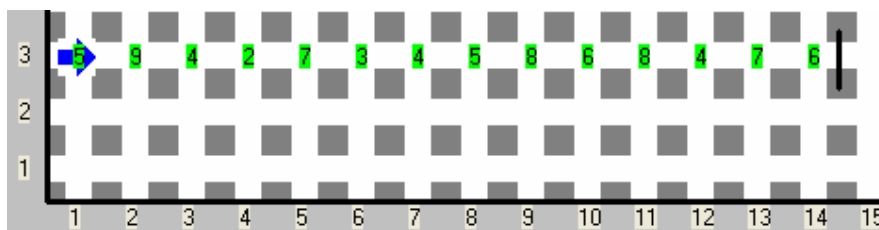
En el mundo de Karel hay un renglón, con varios platos de chícharos (zumbadores). Su tarea es obtener la cantidad de platos que contienen un chícharo, dos chícharos, ... , 9 chícharos.

### PROBLEMA

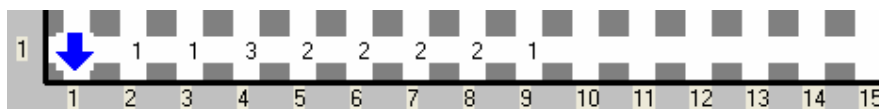
Dada una fila con celdas (platos) que contiene diversas cantidades de zumbadores (chícharos), dar la cantidad de celdas (platos) que contienen, de 0 hasta 9 zumbadores.

### CONSIDERACIONES

- 1) Los zumbadores están distribuidos en las celdas del renglón del 3. En cada celda pueden haber desde 0 hasta 99 zumbadores.
- 2) Todos los zumbadores que hay en el mundo se encuentran en el renglón 3 y están limitados por la derecha por una pared.
- 3) La única pared en el mundo es la que limita a los zumbadores.
- 5) No se sabe la posición ni orientación inicial de Karel.
- 6) Al inicio Karel no tiene zumbadores en la mochila.
- 7) Al final, en la celda  $(n,1)$ ,  $n > 0$ , debe haber tantos zumbadores como cantidad de celdas existan con  $n$  zumbadores. No importan las otras celdas.
- 8) Karel debe terminar en la celda  $(1, 1)$ .



Ejemplo de Entrada



Ejemplo de Salida

Problema 2  
FIBOKAREL

fibonacci.txt

## DESCRIPCIÓN

Una sucesión de números muy famosa fue creada por Fibonacci. Fibonacci (que significa hijo de Bonacci) es el apodo de Leonardo de Pisa, matemático italiano que vivió entre 1170 y 1270 de nuestra era. Esta sucesión se construye de la siguiente forma: El primero y segundo término son uno, los siguientes términos, se obtienen a partir de la suma de los dos términos anteriores. Así pues, los primeros ocho términos de la sucesión son 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 y 21. Los matemáticos generalizaron la sucesión de Fibonacci, y a cualquier sucesión en que todo término, a partir del tercero, sea la suma de los dos términos anteriores a él se le denomina Sucesión tipo Fibonacci. Lo anterior se puede escribir simbólicamente como:  $c_1=A$ ,  $c_2=B$  y  $c_{n+1}=c_n+c_{n-1}$ . Por ejemplo si  $A=5$   $B=9$ , los primeros seis términos de la sucesión son 5, 9, 14, 23, 37 y 60.

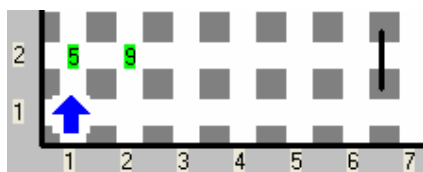
Karel debe construir sucesiones tipo Fibonacci dados los dos primeros términos A y B.

## PROBLEMA

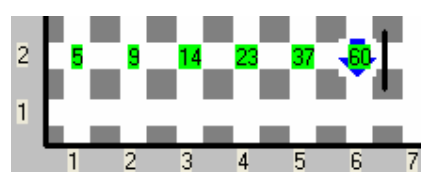
Construir, dados los primeros dos términos, la sucesión de Fibonacci.

## CONSIDERACIONES

- 1) Al inicio hay A zumbadores en la celda (1, 2) y B zumbadores en la (2, 2). El resto de las celdas están vacías.
- 3) Sólo hay una pared en el mundo y está en el renglón 2, en algún lugar a la derecha de la celda (2, 2).
- 5) No se sabe la posición ni orientación inicial de Karel.
- 6) Al inicio Karel tiene una infinidad de zumbadores en la mochila.
- 7) Al final, en cada celda del segundo renglón que esté entre la (2,2) y la pared debe tener los términos de sucesión tipo Fibonacci.
- 8) Karel debe terminar sobre el último término de la sucesión.



Ejemplo de Entrada



Ejemplo de Salida

Problema 3  
KAREL REVORUJA

revoruja.txt

## DESCRIPCIÓN

Karlitos y Karina son hermanos, y como buenos hermanos se la pasan molestándose uno al otro. Karina, que es muy ordenada, apiló todos sus cuadernos (zumbadores), al ver esto, Karlitos los apiló exactamente en orden inverso. Ayuda a Karen a reordenar sus cuadernos.

## PROBLEMA

Poner en orden inverso una lista de zumbadores (cuadernos) limitados por dos paredes.

## CONSIDERACIONES

- 1) Los zumbadores están distribuidos en las celdas de una columna de la 2 a la 98. En cada celda puede haber de 0 hasta 99 zumbadores.
- 2) Los zumbadores están limitados por dos paredes, uno en la parte inferior y otra en la parte superior.
- 3) Las únicas paredes en el mundo son las que limitan a los zumbadores.
- 4) Los únicos zumbadores en el mundo son los limitados por las paredes.
- 5) Karel se encuentra entre las dos paredes que limitan a los zumbadores.
- 6) Al final los zumbadores deben estar dispuestos en el orden inverso al que se presentaron inicialmente.
- 7) Karel tiene al inicio dos zumbadores en su mochila.
- 8) Karel puede terminar en cualquier celda con cualquier orientación, de preferencia, la que más te guste.



Ejemplo de Entrada



Ejemplo de Salida

Problema 4  
DESPUÉS DE LA FERIA

feria.txt

## DESCRIPCIÓN

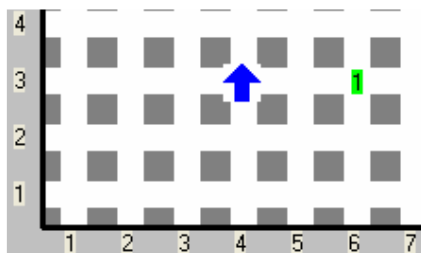
Después de estar Karel divirtiéndose en la feria, Karel cayó rendido y se tendió a dormir. Cuando despertó se dio cuenta que estaba perdido, no sabía en donde se hallaba, ni se acordaba si traía, o no, zumbadores en la mochila. Entresueños vio aparecer un elefante rosa y le dijo: "En el estado que te encuentras necesitas uno buenos chilaquiles, Doña Karlota los prepara muy ricos, su fonda está en la fila 1, y la columna..., bueno eso te lo dejo a ti. Sólo te diré que en algún lugar del mundo, pero sobre la misma columna o renglón en que te encuentras te dejaré una pata de elefante lata (zumbador), la distancia a la que está de ti, es exactamente el número de columna de tu casa". Karel se fue en busca del Red Kar, y después de eso fue a comer los deliciosos chilaquiles.

## PROBLEMA

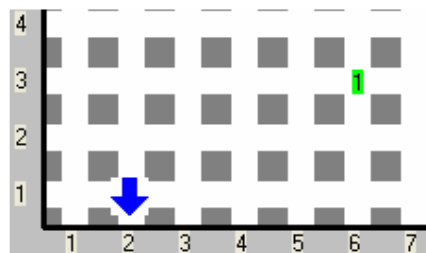
Llevar a Karel a comer chilaquiles a la celda que se encuentra en la fila 1 y columna igual a la distancia de Karel a un zumbador que está en la misma columna o renglón de él, y pero que no se encuentra en la misma posición de Karel.

## CONSIDERACIONES

- 1) En el mundo solamente hay un zumbador.
- 2) No hay paredes en el mundo salvo las que rodean al mundo.
- 3) La cantidad de zumbadores en la mochila de Karel es desconocida, así como su orientación y posición.
- 4) Karel no está encima del zumbador.
- 5) Al final Karel debe estar en la fila y columna que dice el problema. No importa su orientación.



Ejemplo de Entrada



Ejemplo de Salida

## Problema 5 TUTANKAREL

tutankar.txt

### DESCRIPCIÓN

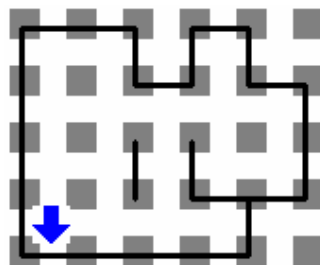
Karel se encuentra encerrado en el mausoleo de Tutankarel, la cual está tiene varios cuartos (celdas). Un espíritu se acercó a él y le dijo: “A cada cuarto llegan cuatro diferentes pasillos, pero algunos han sido clausurados (paredes), si quieres salir este lugar, debes recorrer todos los cuartos de esta tumba, y poner en cada cuarto tantas monedas de oro (zumbadores) como pasillos NO clausurados tenga. Como eres muy pobre te daré una infinidad de monedas para que lleves a cabo esta labor”.

### PROBLEMA

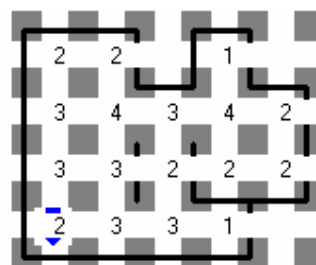
En el interior de la figura poligonal, poner tantos zumbadores en cada celda, como lados libres tenga.

### CONSIDERACIONES

- 1) Karel tiene una cantidad infinita de zumbadores en la mochila.
- 2) Todas las celdas del interior del polígono están vacías.
- 3) Al final, cada celda del interior del polígono deberá tener, uno, dos, tres o cuatro zumbadores, dependiendo de la cantidad de lados que tenga sin pared.
- 4) Karel puede terminar en cualquier posición y orientación.



Ejemplo de Entrada



Ejemplo de Salida