



# Problemando Avanzado 1

55	La fila de las tortillas	Medio
56	Cuenta beepers	Medio
57	Caminos	Medio
58	Árbol de navidad	Avanzado
59	Baches	Avanzado
60	Siguiendo Una Línea	Avanzado
61	Pozos	Avanzado
62	Nivelando columnas	Medio
63	Multiplicando por dos	Avanzado
64	Midiendo la distancia	Avanzado
65	La isla de los beepers	Avanzado
66	Karelopulos II	Medio

**Dudas: [omijal@gmail.com](mailto:omijal@gmail.com)**

**Derechos Reservados México 2010**

## Problema 55

### La fila de las tortillas

#### Descripción

Karelóyotl es el dueño de una de las mejores tortillerías de Karelititlán, y todos los días satisface las necesidades de todos sus clientes.

Sin embargo, debido a la gran clientela que tiene, en raras ocasiones las tortillas se le acaban y tiene que dejar esperando a la gente mientras se hacen más tortillas.

#### Problema

Karelóyotl siente que se le están acabando las tortillas, y tiene a mucha gente esperando en la fila, así que te ha pedido que lo ayudes a despachar a la gente con las tortillas que le quedan mientras él hace más.

Tu trabajo consiste en atender a todos los clientes que puedas y dejar una nueva fila con las personas que faltan por ser atendidas.

#### Consideraciones

- Karel inicia en la posición 1,1 orientado al este.
- La gente que quiere comprar las tortillas está formada en la fila 1 donde la primera persona está en la posición 1,1.
- La gente de la fila está representada con montones de zumbadores que a su vez dicen cuántos kilos de tortillas necesitan.
- Karel lleva en su mochila la cantidad de kilos de tortillas que quedan.
- Karel debe de dejar la fila de las personas no atendidas en la fila 1 comenzando en la posición 1,1.
- Puede que las tortillas se acaben mientras se atiende a un cliente, en este caso Karel debe despacharle todo lo que se pueda y dejarlo en la fila esperando por el resto.
- La AKA (Asociación Kareliana de Alimentación) recomienda comer 2 tortillas al día.
- No importa la posición ni la orientación final de Karel.
- Salvo por la gente de la fila, el resto de los zumbadores del mundo no importan.



## Problema 56

### Cuenta beepers

#### Historia:

Todos sabemos que una buena manera de conciliar el sueño es contar beepers. Después de una larga noche entregando regalos, Karel Klaus se dispone a dormir, pero antes contará todos los beepers que pueda hasta encontrar una pared (después podrá irse a dormir plácidamente).

#### Problema:

Ayuda a Karel Klaus a contar beepers.

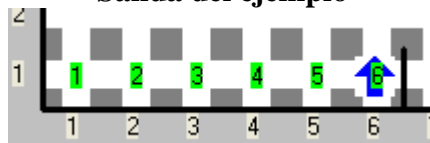
#### Consideraciones:

- Karel Klaus comienza en la esquina inferior izquierda del mundo mirando al este y tendrá suficientes beepers en su mochila para completar su tarea.
- Al principio no habrá beepers en el mundo.
- Karel Klaus debe colocar una serie de montones de beepers como se muestra en la figura, hasta llegar a la primera pared.
- Habrá una única pared en el mundo y será la que indica el final de la serie de beepers.
- No importa la posición ni la orientación final de Karel Klaus.

Ejemplo



Salida del ejemplo



## Problema 57

### Caminos

#### Historia

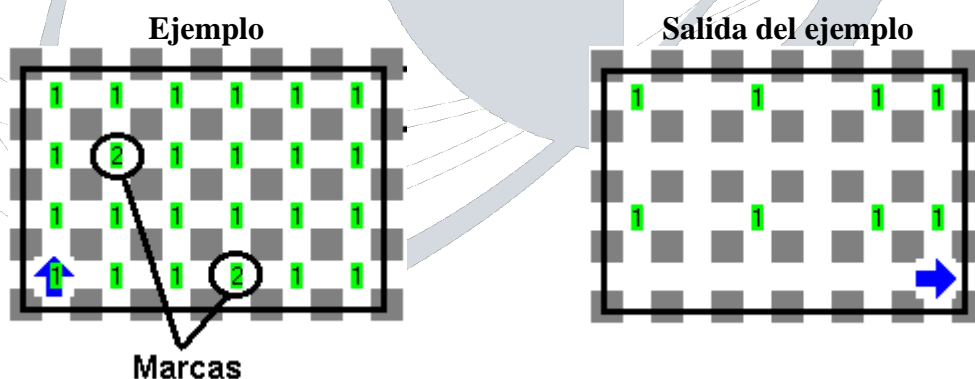
Durante las vacaciones Karel ayuda a su familia en la granja. Una de las labores consiste limpiar de beepers algunas de las calles y avenidas de un campo de beepers. El padre de Karel ha dejado marcas en el campo. Una marca indica que la avenida y calle, que contienen a dicha marca, deben ser limpiadas.

#### Problema

Escribe un programa para que Karel pueda realizar su tarea. Un campo está formado por montones de un beeper (salvo en las marcas). Además, un campo siempre es de forma rectangular y está delimitado por paredes. Por otro lado, las marcas están indicadas por montones de 2 beepers.

#### Consideraciones

1. Karel se encuentra en la esquina inferior izquierda del campo mirando al norte.
2. El campo siempre está totalmente lleno de montones de beepers. De tamaño uno o de tamaño dos.
3. El campo está totalmente rodeado de paredes pero no hay paredes dentro del campo.
4. Desconoces las dimensiones del campo.
5. No importa la posición ni orientación final de Karel.



Problema 58

## Árbol de navidad

### Historia:

Al fin llegó la navidad y Karel y Gretel están muy emocionados adornando su pequeño árbol y platicando mientras esperan la llegada de Karel Klaus:

Karel: 100010110111011101110001101100  
 Gretel: 10011110110101101101101101110101011101  
 Karel: 001101101101110111011  
 Gretel: 0101110101010101101010110  
 Karel: 000000000000000011100000011010100

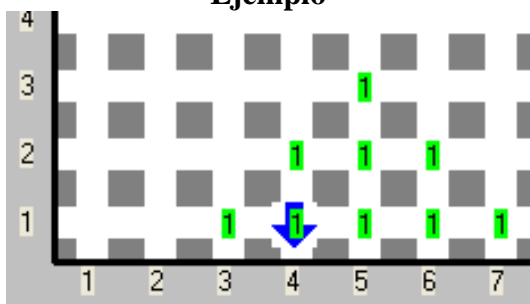
### Problema:

Ayuda a Karel a encontrar la altura de su árbol de navidad para poder poner la estrella en la punta.

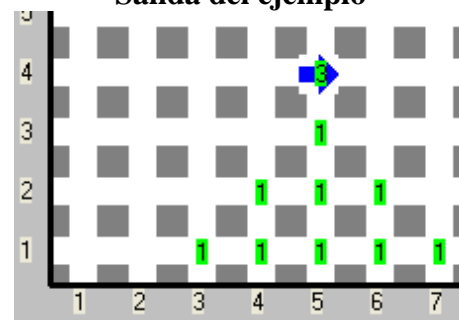
### Condiciones:

- Karel comienza sobre un beeper que forma parte del árbol.
- Karel debe colocar sobre la punta del árbol, un número de beepers igual a la altura del árbol.
- No importa si dejas beepers en cualquier otra posición del mundo.
- No importa la posición ni la orientación final de Karel.
- No habrá entre beepers dentro del árbol.
- El árbol está formado por montones de un beeper.
- No habrá beepers en el mundo fuera de los que forman el árbol.
- El árbol es un triángulo simétrico.

Ejemplo



Salida del ejemplo



## Problema 59

### Baches

#### Historia

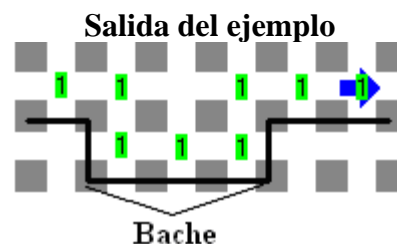
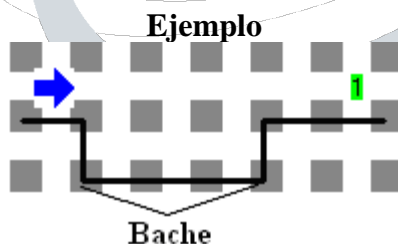
Karel, como buen muchacho que es, ha decidido ir a ver a su abuela Karelita. Desafortunadamente, su abuela vive muy lejos de su casa, y hay que pasar por caminos que tienen muchos baches (tantos que ya no se sabes cuál es bache y cuál es la calle), pero lo que sí sabe es que la casa de su abuela está cuando encuentra un beeper en el camino.

#### Problema

Debes hacer un programa que ayude a Karel a llegar a casa de su abuela, tomando en cuenta que el camino tiene baches (agujeros de altura uno, pero anchura arbitraria). Además, debes de poner beepers a lo largo del camino desde la posición inicial de Karel hasta la casa de la abuela.

#### Consideraciones

- Karel comienza sobre la calle y mirando hacia el este.
- La casa de la abuela nunca está en un bache.
- Karel debe terminar en la posición del último beeper que marca el camino para la casa de la abuela.
- El camino recorrido por Karel debe quedar marcado por montones de un beeper.
- La edad de la abuela es de 105 años.
- Nunca hay baches de más profundidad, ni escalones en todo el recorrido.
- Nunca hay paredes sobre el camino que debes recorrer.



## Problema 60

### Siguiendo una línea

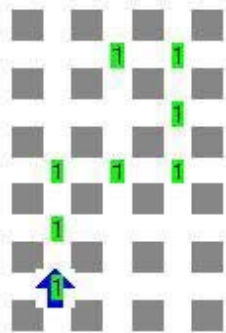
#### Problema

Para este problema el mundo de Karel constará de una línea formada por cuadros consecutivos con 1 beeper, como el que se muestra en la figura.

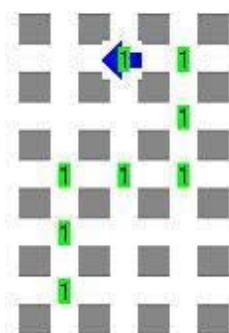
#### Consideraciones

- La línea, como se muestra en el ejemplo, puede tener vueltas. Las vueltas, en caso de que las haya, siempre serán de 90 grados. La línea nunca se cruza sobre si misma, y siempre tiene un ancho de una posición. En el caso en que una línea diera vuelta en "U" siempre habrá al menos una casilla en blanco separando la ida y la vuelta. La línea siempre tendrá un inicio y un final.
- Independientemente de donde este situada la línea, Karel siempre estará posicionado en uno de los extremos de la misma.
- Deberás escribir un programa que haga que Karel recorra la línea y se sitúe en el otro extremo de la misma.
- Tu programa obtendrá puntos si Karel termina en la posición donde esta el otro extremo de la línea sin importar hacia donde este orientado.
- Por ejemplo, para la figura anterior, tu programa obtendrá puntos, si al final de la ejecución Karel esta en la posición que se muestra en la figura 2. No importa la orientación, sólo la posición.
- La línea puede estar en cualquier posición dentro del mundo, y nunca tendrá un largo mayor a 500 casillas.

**Ejemplo**



**Salida del ejemplo**



## Problema 61

### Pozos

#### Historia

Karel se encuentra frente a  $n$  pozos, y quiere encontrar agua, el problema radica en que sólo el pozo más profundo tiene agua, y Karel quiere encontrarlo y marcarlo para cuando regrese saber cuál es.

Arriba de cada pozo se encuentra un Beeper, y Karel tiene en su bolsa muchos Beepers (tantos como necesites).

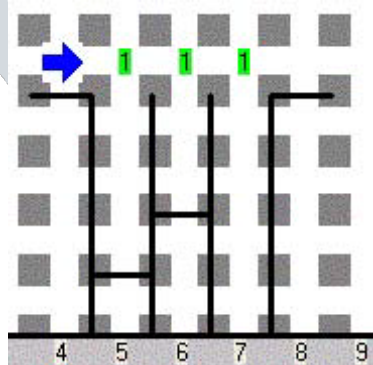
#### Problema

Escribe un programa que ayude a Karel a encontrar el pozo más profundo de los  $n$  pozos que están frente a él. Al finalizar la ejecución del programa, sólo debe quedar un Beeper al nivel del suelo en el pozo más profundo.

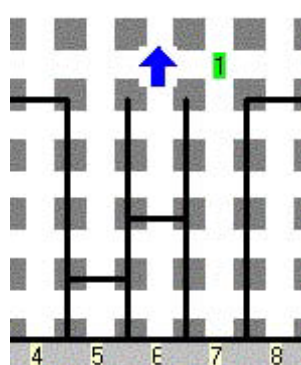
#### Consideraciones

- Karel está mirando al este en dirección a los pozos.
- La calle superior a la calle que tiene los beepers, esta libre de paredes.
- Karel topará con pared después de pasar todos los pozos (no necesariamente inmediatamente después del último pozo).
- Karel tiene infinitos beepers.
- No importa la posición final y orientación de Karel.
- Sólo hay un pozo de mayor profundidad.

Ejemplo



Salida del ejemplo





## Problema 61

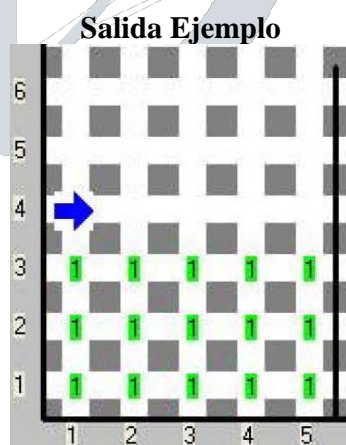
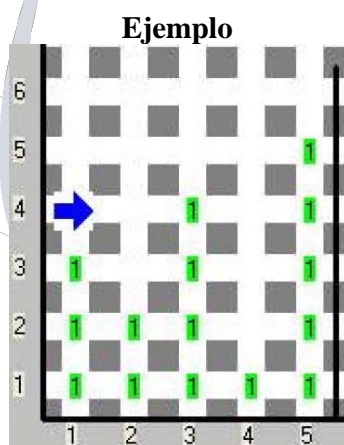
### Nivelando Columnas

#### Problema

Debes escribir un programa que haga que Karel iguale la altura de todas las pilas de Beepers, pasando Beepers de una pila a otra

#### Consideraciones

- Inicialmente Karel se encuentra orientado al ESTE por encima de la primera pila, justo arriba del último Beeper de la pila.
- Comenzando por la primera avenida (vertical) donde esta Karel y hacia la derecha hay N avenidas con pilas de Beepers de diferentes alturas. N es desconocido.
- Cada pila de Beepers va de 1 a 10 Beepers.
- Karel no tiene beepers en su beeper\_bag.
- Hay una pared inmediatamente después de la última pila (la pila en posición N).
- La pared siempre es mayor en uno comparada con la pila de mayor tamaño.
- Siempre es posible nivelar las pilas.
- Importante: No debe de haber más de un Beeper por posición.
- No importa la posición ni orientación con la que termine Karel.



## Problema 62

### Multiplicando por Dos

#### Historia

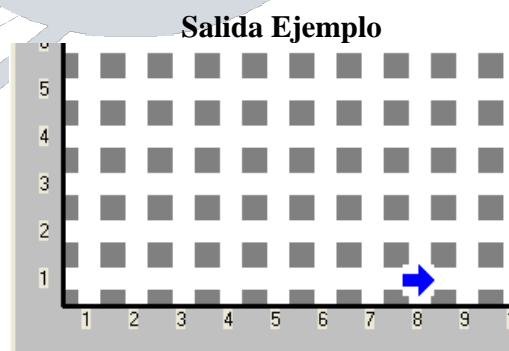
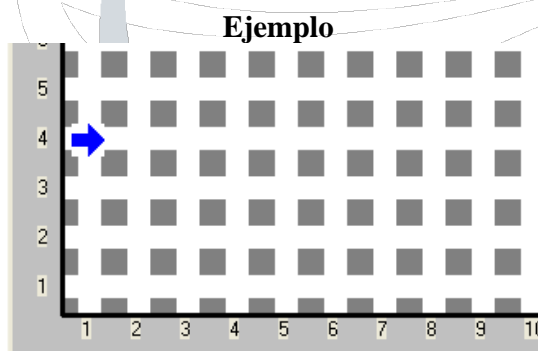
Nuestro querido Karel es descendiente directo del famoso y reconocido filósofo llamado Karelópulos. El cual, descubrió la forma de multiplicar por dos una distancia. Tristemente Karel perdió el código donde le mostraba como multiplicar. Tu misión es escribir un programa que multiplique por 2.

#### Problema

Te encuentras en la primera avenida (vertical) y calle (horizontal)  $N$ . Debes llevar un beeper a la avenida  $2N$  de la calle uno.

#### Consideraciones

- Karel inicia mirando al Este, en la posición  $(1,N)$ .
- Karel debe llegar a las coordenadas  $(2N,1)$ , poner un beeper (el único que carga) y termina.
- No hay obstáculos en tu camino.
- Karel sólo tiene un beeper en su *Beeper Bag*.
- No importa en que posición y orientación tenga Karel al finalizar.



## Problema 63

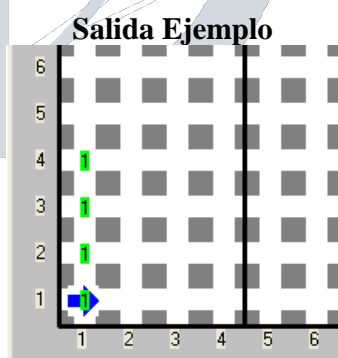
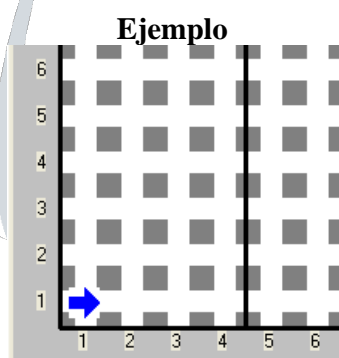
### Midiendo la Distancia

#### Problema

Debes escribir un programa que permita que Karel mida la distancia entre su posición inicial y una pared. Como resultado, Karel deberá dejar en la esquina inferior izquierda del mundo una pila de beepers de altura igual a la distancia entre la posición inicial de Karel y la pared.

#### Consideraciones

- Inicialmente Karel se encuentra orientado hacia el ESTE en la esquina inferior izquierda de su mundo.
- A la derecha de Karel, a una distancia desconocida hay una pared vertical.
- Karel Tiene 100 beepers en su Beeper Bag.
- No importa la dirección y posición con la que termine Karel.



## Problema 64

### La Isla de los Beepers

#### Historia

El Kapitán Karel Sparrow en su última aventura a bordo de su barco llamado beeper Negra, encontró un mapa de un tesoro. El mapa estaba codificado de manera que en cada posición había un señalamiento con un determinado número de beepers. Ningún beeper significa que debe dar un paso al norte, un beeper significa un paso al oeste, dos beepers significan un paso al sur y por último 3 beepers significan un paso al este.

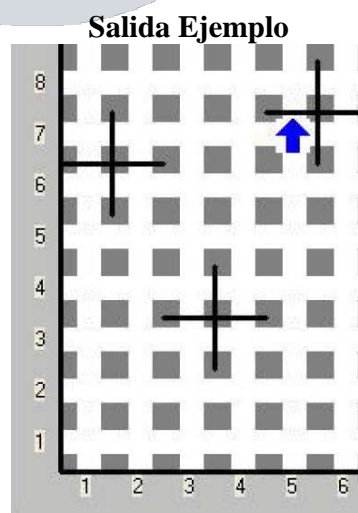
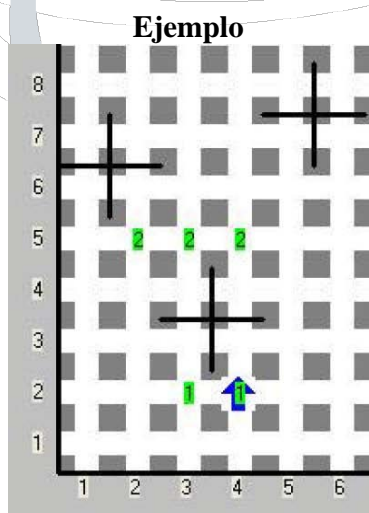
El tesoro se encuentra en una cruz de paredes. Si el mapa indica avanzar hacia una pared, significa que el tesoro se encuentra en ese lugar.

#### Problema

Escribe un programa que lleve a Karel hasta la cruz de paredes en la que se encuentra el tesoro. Tu paso por el camino indicado no debe dejar rastro. Es decir, no debes dejar beepers.

#### Consideraciones

- Debes seguir los señalamientos del mapa para encontrar la cruz apropiada, ya que puede haber varias cruces en la isla, y sólo una tiene el tesoro.
- Inicias sobre la primera instrucción del mapa.
- No sabes la orientación inicial de Karel.
- Cada señal debe ser removida después de pasar por ella.
- Debes terminar frente a la cruz sin importar la orientación de Karel.



## Problema 65

### Karelópulos II

#### Historia

Nuestro famoso filósofo de la antigua beeperópolis tuvo un deceso trágico cuando se equivocó al hacer los cálculos necesarios para realizar una escalera de 1000 escalones. Le faltaron 10 bloques y por eso se cayó desde lo alto.

Su hijo Karelópulos II, (no) siguiendo los pasos de su padre, se convirtió en un excelente geómetra matemático. Los que lo conocieron afirman que era aún más ingenioso que su padre Karelópulos.

Una de las aportaciones más importantes de Karelópulos II fue que encontró la manera de multiplicar usando su geometría.

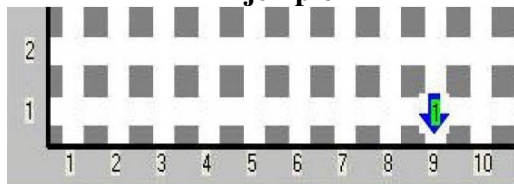
#### Problema

Escribe un programa que multiplique por 3, es decir, que si Karel se encuentra sobre un beeper en la primera calle (horizontal) y la avenida  $n$  (vertical), lo lleve hasta la primera calle, y la avenida  $3n$ .

#### Consideraciones

- Karel inicia mirando al Este, en la posición (1,B)
- Karel debe llegar a las coordenadas (1,3B), poner un beeper (el único que carga) y termina.
- No hay obstáculos en tu camino
- Karel no tiene beepers en su *beeper bag*
- No importa en que posición y orientación tenga Karel al finalizar.

Ejemplo



Salida Ejemplo

