



Problemando Avanzado 2

| | | |
|----|----------------------------------|----------|
| 67 | Karel-amón | Avanzado |
| 68 | Karel y Gretel Reloaded | Avanzado |
| 69 | Karel y Grete en la Fiesta | Medio |
| 70 | Karel y Gretel | Avanzado |
| 71 | Karel Traviesa | Avanzado |
| 72 | Karel en una Callejonada | Medio |
| 73 | Ve por leña | Medio |
| 74 | Dividiendo segmentos | Avanzado |
| 75 | Diez Aveniados con Vallas | Medio |
| 76 | La maldición de los beepergochis | Medio |
| 77 | Beeper o castigo | Avanzado |
| 78 | Atínale al beeper | Avanzado |

Dudas: omijal@gmail.com

Derechos Reservados México 2010

Problema 67

Karel-amón

Historia

Karel por fin salió del peligroso laberinto de la feria. Y de frente tiene un entretenido juego de bloques. El juego consiste en acomodar los bloques de tal forma que logres alcanzar el premio que se encuentra en un estante muy alto.

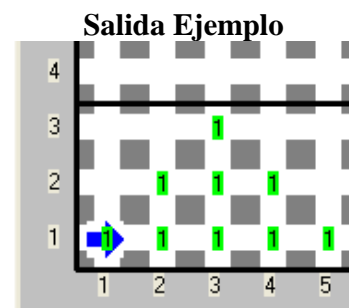
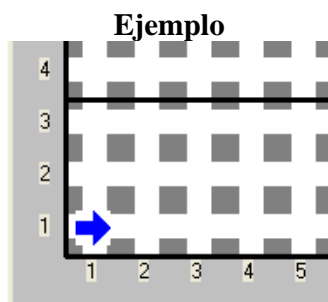
Karel a observado que la única manera de colocar los bloques, para que lleguen y sea seguro subir por ellos, es colocarlos en forma de pirámide.

Problema

Escribe un programa que coloque los bloques (beepers) en forma de pirámide.

Consideraciones

- Karel se encuentra mirando al este sobre la primera calle y sobre esta calle debe estar la base de la pirámide.
- Karel inicialmente cuenta con la cantidad exacta de beepers para construir una pirámide que llegue exactamente al techo.
- El techo consiste en una barrera horizontal de paredes.
- Karel tiene suficiente espacio para construirla a partir de su posición.
- No importa la posición final ni orientación de Karel-amón.



Problema 69

Karel y Gretel en la Feria

Historia

Karel y su hermanita Gretel fueron a la feria, y a los dos hermanos se les ocurrió entrar al juego del laberinto. Primero entró Gretel, a quien se le ocurrió dejar un beeper a cada paso que daba al internarse en el laberinto para que Karel pudiera encontrarla.

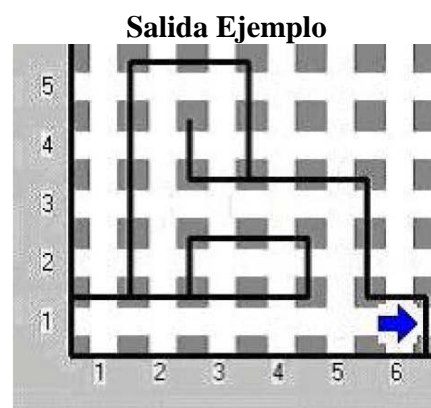
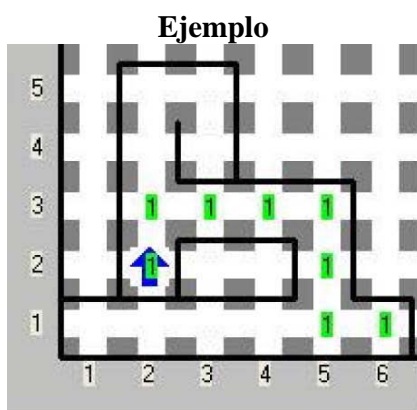
Al entrar Karel y encontrar los beepers, decidió buscarla siguiendo el camino de beepers que Gretel había dejado. (Por si alguien está preocupado por el paradero de Gretel, estén tranquilos, Gretel logró salir del laberinto y se fue a comprar un helado).

Problema

Karel debe terminar en el otro extremo del laberinto y haber recogido todos los beepers que lo conforman.

Consideraciones

- El laberinto está formado por corredores que están hechos de paredes de un cuadro de ancho.
- Cuando hay bifurcaciones, sólo uno de los caminos tiene beepers, y el que tiene beepers nunca se cruza consigo mismo.
- Si se da un paso en una dirección equivocada, nunca habrá un beeper en esa posición.
- No sabes el largo del camino.
- Karel Inicia sobre el primer beeper del camino mirando a la dirección en la que continua el camino
- Karel debe terminar en la misma posición del último beeper del camino.
- No importa la orientación final de Karel ni de Gretel.



Problema 70

Karel y Gretel

Historia

Karel y su hermanita Gretel fueron a buscar a su padre mina-beepers al bosque. Para no perderse, a Gretel se le ocurrió dejar un beeper a cada paso que daba al internarse en el bosque. En determinado momento Karel se quedó dormido, y Gretel continuó con su travesía sabiendo que Karel podría encontrarla.

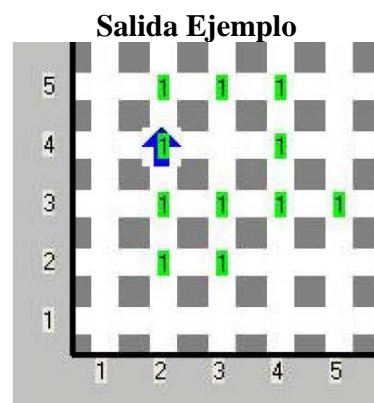
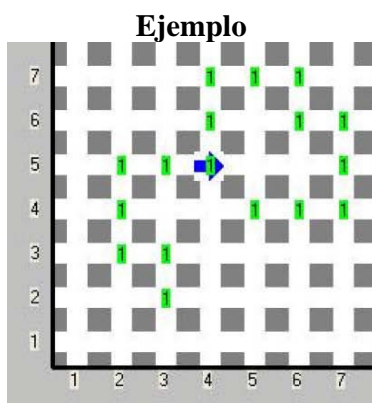
Al despertar Karel y ver que su hermanita no estaba, decidió buscarla y cuando regresó a casa, ya había recogido todos los beepers que Gretel había dejado. (Por si alguien está preocupado por el paradero de Gretel, estén tranquilos, Gretel se quedó en la mina de beepers con su padre).

Problema

Karel debe terminar en un extremo del camino y haber recogido todos los beepers que lo conforman.

Consideraciones

- 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), y no hay caminos que se cruzan. Además, si se da un paso en una dirección equivocada, nunca habrá un beeper ni pared estorbando ahí.
- Karel se encuentra en algún lugar del camino de beepers, y está de espaldas al camino del que venía con Gretel.
- Karel debe terminar en un extremo del camino (no importa cual) y haber recogido todos los beepers que lo conforman.



Problema 71

Karel Traviesa

Historia

El ciclista Karel Armstrong se inscribió a una carrera a Mundo-travesía. Esta carrera la gana el que llegue primero desde la primera avenida hasta la última avenida. La meta está formada por toda una fila vertical de beepers (en la última avenida).

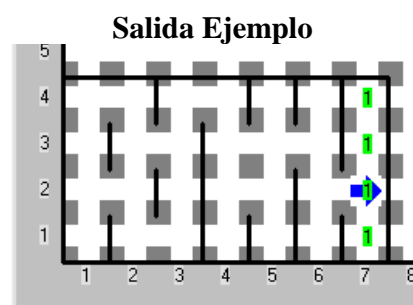
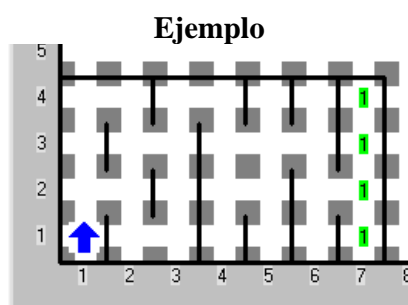
En el camino desde la primera avenida hasta la meta hay obstáculos (paredes verticales) que impiden el paso al ciclista Armstrong. Sin embargo, siempre existe una forma de seguir avanzando (es decir, nunca hay una pared corrida desde la primera hasta la última calle).

Problema

Escribe un programa que lleva a Karel desde su posición inicial (siempre volteando hacia el este) hasta la avenida llena de beepers.

Consideraciones.

- Inicias en alguna posición de la primera avenida (vertical).
- La orientación inicial de Karel es mirando al Este.
- Debes terminar en la línea de beepers.



Problema 73

Ve por Leña

Historia

La abuelita de Karel quiere ahora que Karel le traiga los beeperleños que dejó al fondo del patio.

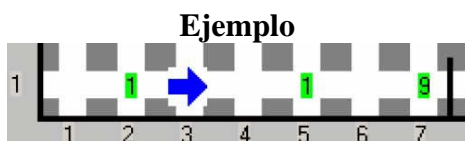
En el patio puede haber más Beeperleños por ahí regados, pero a la abuelita solo le interesan los que están pegados a la pared.

Problema

Escribe un programa para indicarle a Karel cómo encontrar estos beeperleños y llevarlos al lugar en donde empezó.

Consideraciones

- Karel se encuentra mirando hacia el fondo del patio.
- Karel no tiene beepers en su Beeper Bag.
- El patio está delimitado por los lados por paredes.
- Siempre hay al menos un beeperleño al fondo del patio
- Karel y los beepers del fondo deben terminar en el mismo lugar en el que Karel empezó.
- No importa la orientación final de Karel.



Problema 74

Dividiendo segmentos

Historia

Una noche de insomnio, Karelópulos II decidió organizar los documentos de su padre Karelópulos. Mientras se encontraba leyendo uno de ellos se encontró una nota en el margen, escrita por su padre donde aseguraba que había encontrado una manera muy fácil de encontrar el centro de un segmento de recta, pero que era tan fácil que no valía la pena describir el procedimiento... hasta un olímpico de informática podría deducirlo.

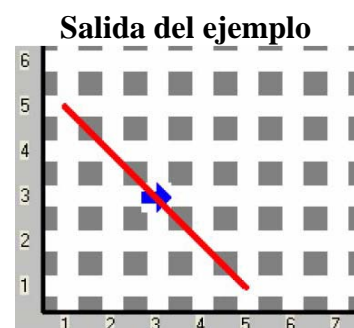
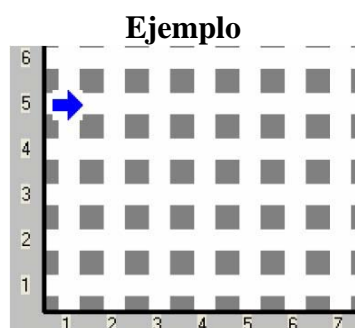
Intrigado por la nota, Karelópulos II decidió averiguar la manera.

Problema

Tu trabajo es escribir un programa que ayude a Karelópulos II a encontrar el centro de un segmento.

Consideraciones

- Al principio Karelópulos II se encuentra en la posición $(1, 2n-1)$ y tiene infinitos beepers en su mochila.
- Al terminar la ejecución de tu programa, Karelópulos II debe estar en la posición (n, n) .
- El "segmento" al que nos referimos es el que está definido por los puntos $(1, 2n-1)$ y $(2n-1, 1)$, como muestra la figura, donde $n=3$.
- No hay beepers ni paredes en el mundo.
- No importa la orientación final de Karel.



Problema 75

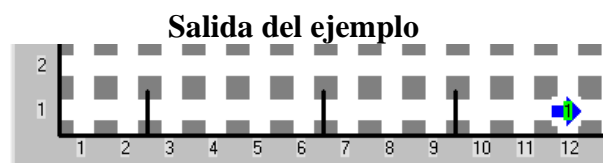
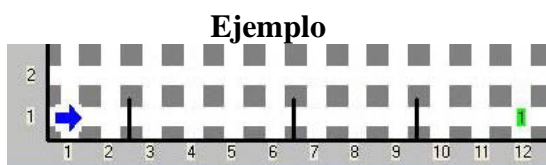
Diez Avenidas con Vallas

Historia

Karel se encuentra en una competencia de carrera. Es necesario que recorra un camino que tiene vallas (obstáculos) hasta llegar al final donde se encuentra un beeper. Por lo tanto, es necesario que recorra la pista despegándose lo menos posible del piso. Problema Has un programa que lleve a Karel desde su punto inicial hasta la avenida que contiene un beeper.

Consideraciones.

- Karel inicia siempre al principio de la pista mirando al Este (dirección a la que corre) y pegado a la derecha.
- Karel siempre debe ir lo más apegado que pueda a la pared derecha.
- Las vallas siempre tiene están sobre las avenidas (verticales), son de longitud uno y no hay dos que estén en avenidas consecutivas.
- El número de vallas no esta determinado (no puedes saber cual es la configuración de las vallas).
- La longitud de la pista no esta determinada.
- La carrera termina cuando llega a un beeper.



Problema 76

La maldición de los Beepergochis

Historia

El Kapitán Karel Sparrow se ha topado con un misterioso cofre. Al abrir el cofre, encontró innumerables y valiosos beepergochis. Sin embargo, al sacar todos los beepergochis, en el fondo encontró una leyenda que decía: “Aquel que abra el cofre de los beepergochis, sufrirá terribles tragedias y sólo podrá librarse construyendo un cuadrado perfecto con todos los beepergochis que yacían dentro del cofre”.

Problema

Escribe un programa para indicarle a Karel cómo construir un cuadrado perfecto, con todos los beepers que tiene disponibles, a partir del lugar en donde se encuentra parado.

Consideraciones

- Karel comienza con la cantidad exacta de beepers para construir un cuadrado perfecto (empleando todos los beepers).
- Karel se encuentra mirando al norte de su mundo.
- No hay paredes ni beepers en el área del cuadrado en donde Karel tiene que colocar el cuadrado de beepers.
- No hay beepers ni paredes a un paso hacia el norte y este de los límites del cuadrado.
- Siempre hay pared en el sur y oeste de los límites del cuadrado.
- La posición inicial debe ser la esquina inferior izquierda del mundo.
- No importa la posición ni la orientación final de Karel.

Ejemplo con 16 Zumbadores:



Problema 77

Beeper o Castigo

Historia

El Kapitán Karel Sparrow puso su atracción en la feria. Como en sus aventuras tuvo que sortear muchos peligros para conseguir los preciados beepers, ahora su atracción se trata de encontrar (como si fuera una isla con un tesoro) el lugar en el que está toda su riqueza. El juego consiste en llegar desde una posición inicial hasta dónde las señales te lleven. Has logrado descifrar las señales del Kapitán, y ahora estás listo para encontrar el tesoro. Las señales constan de una cantidad de beepers (de uno a cuatro), y se detallan a continuación:

1 Beeper: te mueves dos veces hacia la dirección que estás mirando, giras hacia la derecha y te mueve una vez.

2 Beepers: das media vuelta y te mueves 4 veces, giras hacia la izquierda una vez y te mueves 7 veces.

3 Beepers: te mueves 3 veces hacia la dirección que estás mirando, giras a la derecha, te mueves 3 veces, giras a la derecha de nuevo, y te mueves 2 veces, luego de nuevo a la derecha y por último te mueves otras 2 veces.

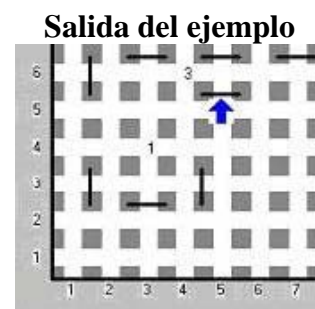
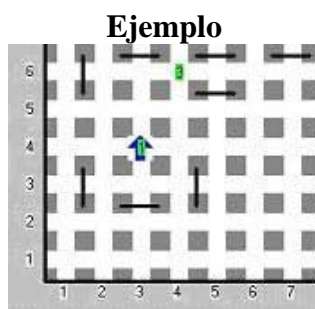
4 Beepers: giras hacia la izquierda, te mueve un paso, giras a la derecha, te mueves un paso y repites todo esto 5 veces.

Problema

Escribe un programa que lleve a Karel hasta el primer lugar al que las señales te llevan y no hay beepers. Ahí se encuentra el tesoro.

Consideraciones

- Es muy importante que sigas las instrucciones exactamente como se indican, de lo contrario podrías encontrarte con paredes y recibir el castigo.
- No sabes si tienes o no beepers en tu Beeperbag
- No conoces la cantidad de señales existentes



Problema 78

Atínale al Beeper

Historia

Para contentar a Gretel por haberse comido su helado, Karel ha decidido intentar ganar un peluche para su hermana en el juego “Atínale al beeper”. El juego consiste en escoger de entre fila de montones de beepers, el montón que tiene más beepers. Todos los montones tienen la misma cantidad de beepers excepto el que tiene el peluche que tiene exactamente uno más.

Problema

Escribe un programa que haga que Karel termine en la posición del montón que tiene el peluche (el montón de más beepers).

Consideraciones

- 1 Los montones estarán entre dos paredes sobre una misma calle.
- 2 Karel inicia sobre el primer montón mirando al resto de los montones.
- 3 Puedes recoger los beepers si quieres.
- 4 No importa la orientación del peluche ni de Karel.

