



Problemando Medio 2

67	La Liga	Facil
68	La Gran Espiral	Dificil
69	Cadenas	Dificil
70	Salte si puedes	Medio
71	Vigas	Dificil
72	Promediando	Dificil
73	Rio	Medio
74	Rebote	Dificil
75	Beeperitas	Basico
76	Tesoro	Dificil
77	Moduleno	Dificil
78	Encuentro	Medio
79	Mover	Facil

Dudas: omijal@gmail.com

Derechos Reservados México 2010

Problema: 42

Nivel: Fácil (con recursión)

La Liga

Karel tiene la misión de encontrar una pared que está enfrente, marcarla con un zumbador y regresar a su lugar.

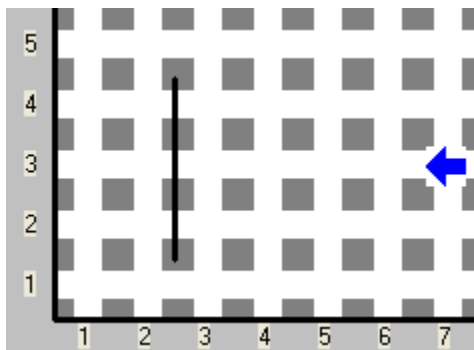
Problema:

Ayuda a Karel a encontrar la pared, dejar un zumbador junto a la pared y regresar a su posición original

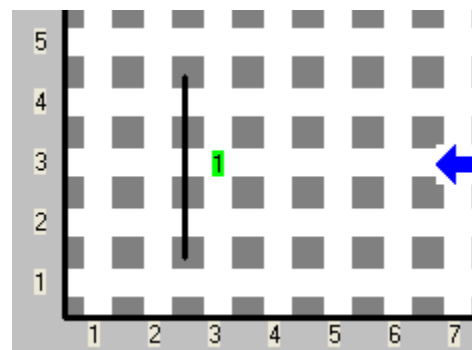
Consideraciones:

- Karel inicia apuntando hacia una pared.
- No se conoce la distancia entre la pared y Karel.
- No hay obstáculos entre la pared y Karel.
- Karel tendrá que dejar un zumbador junto a la pared.
- No importa la orientación final de Karel, solo su posición.

Entrada



Salida



Problema: 43

Nivel: Difícil

La Gran Espiral

Historia

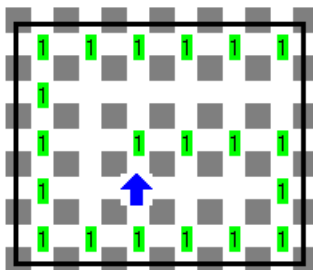
Inspirado por sus antepasados griegos, entre los cuales se contaba el famoso astrónomo Karelomeo, Karel decidió hacer un tributo a la forma espiral de la galaxia en el techo de su cuarto, con los beepers que recién había comprado.

Problema

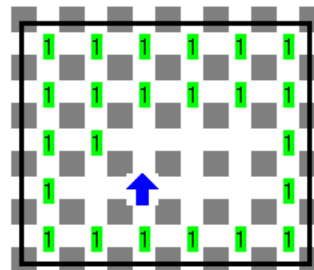
Karel se encuentra en el techo de su cuarto (una región rectangular) que está completamente vacía, y lleva una cierta cantidad de beepers en su mochila. La tarea de Karel consiste dibujar una espiral con los beepers que lleva, comenzando desde la esquina noreste, y siempre dejando un espacio sin beeper entre cada vuelta de la espiral (ver figuras). La espiral debe girar en contra de las manecillas del reloj.

Consideraciones

1. Karel siempre lleva al menos un beeper en su mochila.
2. Karel nunca lleva más beepers para formar la espiral, que los que caben en el techo de su cuarto.
3. Desconoces la posición y orientación inicial de Karel.
4. No importa la posición ni orientación final de Karel.
5. El techo está completamente rodeado de paredes, y no hay ninguna pared ni beepers en su interior.



Ejemplo de espiral válida



Ejemplo de espiral no válida

Problema: 44

Nivel: Difícil

Cadenas

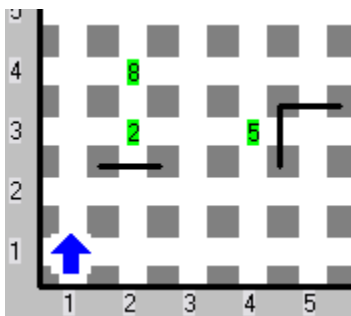
DESCRIPCION

En su ultima clase de matemáticas le han dejado a Karel una nueva he interesante tarea, que consiste en la resolución de operaciones básicas encadenadas, es decir que la solución de la primera complementa la segunda y así sucesivamente.

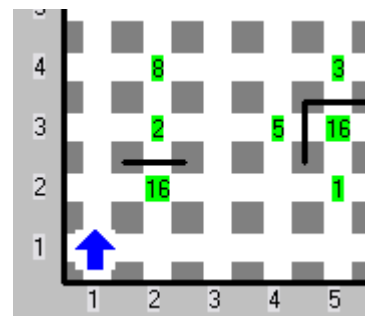
PROBLEMA

Debes escribir un programa que ayude a Karel a terminar su tarea. Inicialmente Karel se encuentra en la posición (1,1) y orientado hacia el norte, en el cuarto de Karel se encuentran distribuidas una multiplicación y una división tal como se muestra a continuación:

ENTRADA



SALIDA



Así el resultado de multiplicar el numero representado por zumbadores de la posición (2,4) por el numero de la posición (2,3) Karel tendrá que colocarlo en la posición (5,3) para así calcular el resultado de la división. Esta división será calculada dividiendo el numero de la posición (5,3) entre el numero de la posición (4,3).

El resultado de la división deberá de ser colocado en la posición (5,4) y el residuo si es que lo hay en la posición (5,2).

- * Tu programa será evaluado con distintos casos de prueba.
- * Los números que componen las operaciones nunca serán mayores a 90.
- * Siempre será posible realizar las operaciones.
- * Inicialmente Karel siempre tendrá 10,000 zumbadores en su mochila.
- * No importa la posición ni orientación final de Karel.
- * No importa el estado del mapa al terminar la ejecución de tu programa.
- * Solo se tomara en cuenta los beepers en las posiciones (5,4) y (5,2).



Problema: 45

Nivel: Medio

Salte si puedes

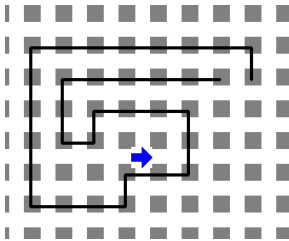
DESCRIPCION

KarelOMI esta de vacaciones y se fue al D.F., le recomendaron visitar un mercado (TEPITO), el cual es muy bonito y grande, pero tiene un problema solo tiene una salida y esta muy escondida, KarelOMI esta PERDIDO!! Y necesita de tu GPS para salir del mercado.

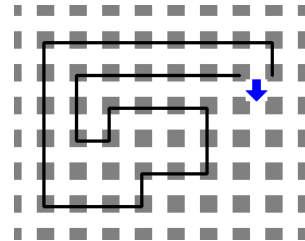
PROBLEMA

Escribe un programa para que KarelOMI localice la salida del mercado y se pare en la puerta.

ENTRADA



SALIDA



CONSIDERACIONES

- * Tu programa será evaluado con 5 distintos casos de prueba.
- * Karel inicia en algún lugar dentro del laberinto junto a alguna pared
- * Solo existe 1 puerta
- * El mercado es del diseño mas extraño
- * Karel deberá apagarse al encontrar la salida
- * No importa la orientación final de Karel.

Problema: 46

Nivel: Difícil

Vigas

Historia

Karel entró a trabajar en una tienda de materiales de construcción, como parte de su entrenamiento (así es, no sólo los olímpicos sufren por tener que ser entrenados) le han pedido que catalogue los tipos de vigas que venden en la tienda.

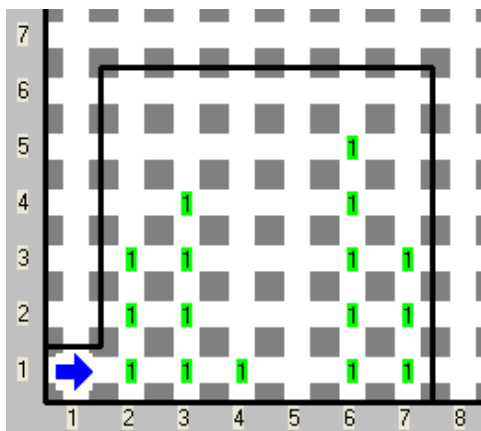
El almacén de las vigas es un cuarto rectangular con una puerta en la esquina inferior izquierda (Ver figura). Las vigas están acomodadas verticalmente recargadas en la pared del almacén.

Problema

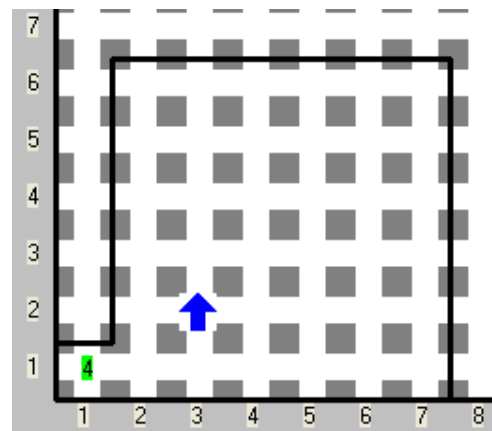
Karel debe contar cuantas alturas distintas de vigas hay en el almacén y dejar un número de zumbadores igual a esa cantidad en la puerta del almacén.

Consideraciones

- Karel inicia en la puerta del almacén mirando al este.
- Karel inicia con 0 beepers en la mochila.
- Karel gana dos beeper-salarios mínimos.
- La altura de las vigas varía entre 1 y la altura máxima de la bodega.
- Puede haber espacios SIN vigas.
- Todas las vigas inician en la fila inferior del almacén.
- No importa la posición final de Karel ni de los beepers que no estén en la puerta.



Estado inicial.



Estado final



Problema: 47

Nivel: Difícil

PROMEDIANDO

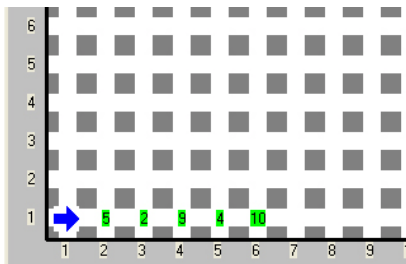
DESCRIPCION

Karel ha recibido su boleta de calificaciones, pero el sistema no le dio su promedio, mientras sus compañeros están buscando una calculadora, Karel esta pensando como sacar el promedio sin necesidad de ella.

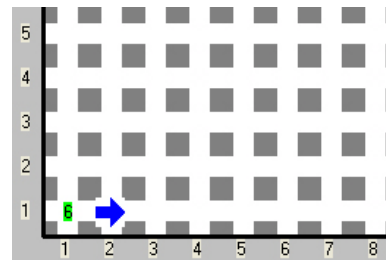
PROBLEMA

Debes escribir un programa que ayude a Karel a sacar el promedio de sus calificaciones teniendo las calificaciones individuales

ENTRADA



SALIDA



CONSIDERACIONES

- * Karel inicia en la posición 1,1 viendo hacia sus calificaciones (este)
- * Las calificaciones (montones de zumbadores) están en la línea 1 seguidas una de la otra y no sabemos cuantas son.
- * La calificación máxima es 10, la mínima 1
- * Inicialmente Karel siempre tendrá 10,000 zumbadores en su mochila.
- * Karel deberá dejar en la posición 1,1 la calificación promedio (sin decimales)
- * Si por ejemplo la calificación promedio es 6.9, se deben colocar 6 zumbadores (No se hace redondeo)

Problema: 48

Nivel: Medio

RIO

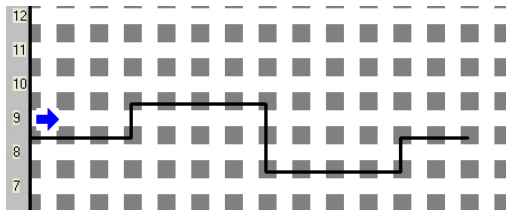
DESCRIPCION

Karel y sus amigos están de día de campo y se han topado con un río, lo quieren atravesar pero no sabe nadar, en el río se encuentra una sogá que lo atraviesa, y karel como el más animado ha decidido ser el primero en atravesarlo, al hacerlo nota que la sogá es un tanto alámbrica y resbalosa, por lo que decide que al encontrar cada doblez de la cuerda dejará un nudo (zumbador) que sirva de guía a sus compañeros que vienen detrás para así facilitarles el camino y evitar se resbalen.

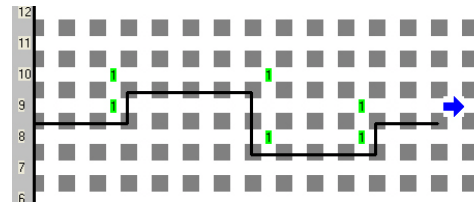
PROBLEMA

Debes escribir un programa que ayude a Karel a pasar del otro lado del río y que deje en cada doblez un nudo.

ENTRADA



SALIDA



CONSIDERACIONES

- * Karel arranca al inicio de la cuerda orientado hacia el este
- * Los dobleces pueden ser hacia cualquier lugar, excepto hacia el oeste.
- * La calificación máxima es 10, la mínima 1
- * Inicialmente Karel tendrá 100 zumbadores en su mochila los cuales alcanzan perfectamente para poner los nudos
- * Los nudos serán montones de 1 zumbador

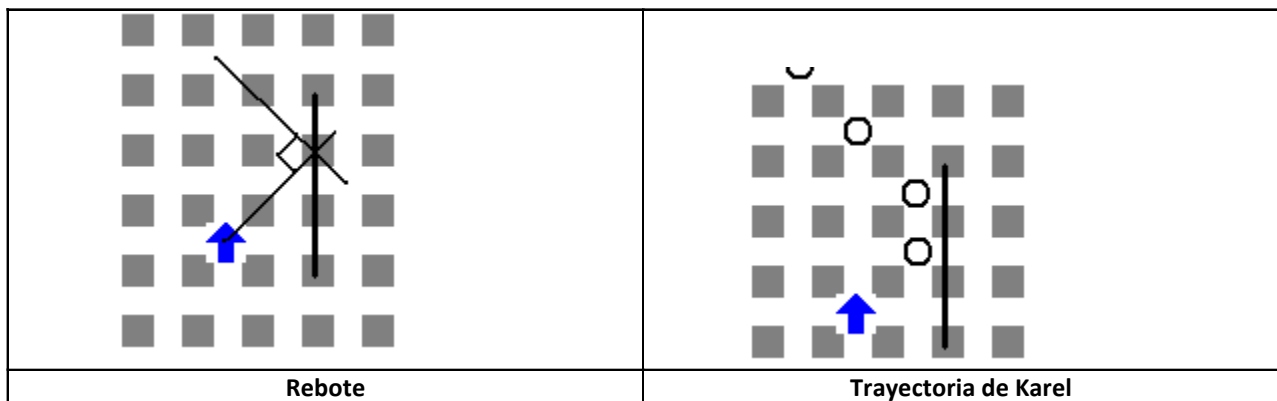
Problema: 49

Nivel: Difícil

Rebote

Descripción:

Karel ha comprado una SÚPER-PELOTA en el "Tianguis de los Lunes" y se la ha pasado jugando con ella desde que la compró. Sin embargo, el día de hoy se le ha pinchado su SÚPER-PELOTA (por ser marca China). Al superar su pérdida, se le ha ocurrido ser él mismo una SUPER-PELOTA (ya que por ser de familia pobre y numerosa, no tiene dinero para comprar otra), Karel comenzará a jugar dentro de su casa (lugar extraño con muchas paredes diseñadas por un mal arquitecto), moviéndose siempre en DIAGONAL. Karel no quiere romper cosas valiosas de su amada casa, así que se detendrá en el momento en que llegue a un montón de un sólo beeper. Si Karel choca en una de las paredes de la casa, por las leyes de la SÚPER-FÍSICA, Karel va a rebotar (ver figura).

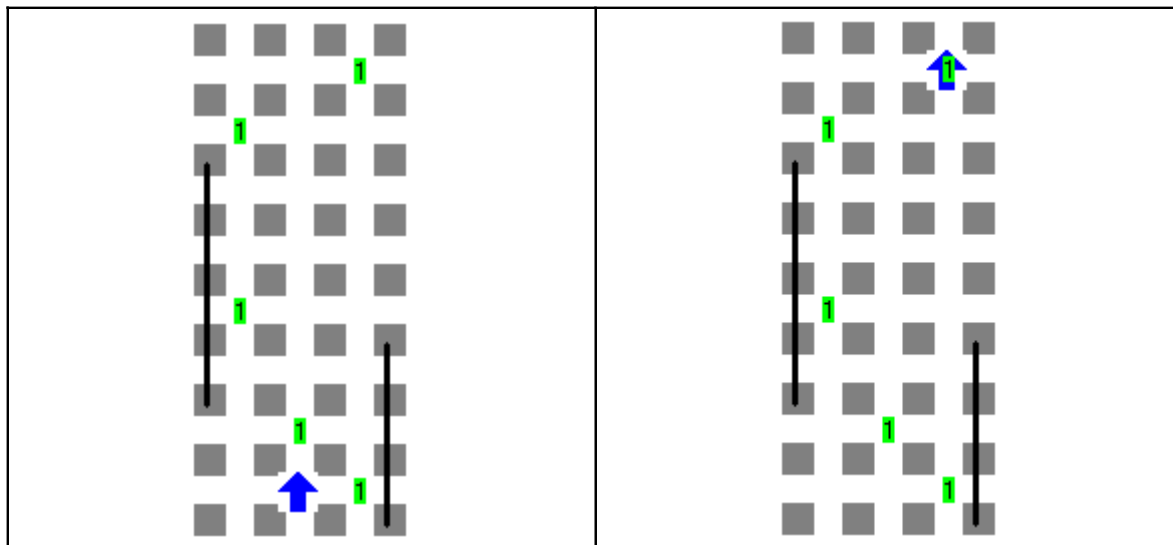


Problema:

Karel se encuentra en un mundo con Paredes Aleatorias, en donde Karel tiene que rebotar hasta llegar a un montón de un beeper. Karel debe detenerse y apagarse en ese lugar.

Consideraciones:

- Karel comenzará moviéndose hacia el noreste
- Cuando una pared se interpone en el camino de Karel, éste debe rebotar formando un ángulo de 90° (ver figura)
- Karel debe detenerse y apagarse al encontrar el primer beeper en su camino



Problema: 50

Nivel: Básico

Beeperitas

Historia

Karel está muy enamorado de su novia Karelina pero no está seguro de que ésta lo quiera a él. Sus amigos le dijeron que podía saber si su novia lo quería deshojando Beeperitas, las cuales son unas flores que crecen en Beeperopolis.

Lo que le explicaron es que tenía que ir arrancando beepers de la flor uno a uno. Cuando arrancara el primero tiene que decir "Me Kiere", cuando arrancara el segundo tiene que decir "No me Kiere", y así sucesivamente. La frase que diga en el momento en que arranque el último beeper de la flor es la verdad sobre si Karelina lo quiere o no.

Para estar más seguro, Karel ha decidido no deshojar una sola Beeperita, sino muchas, para esto las ha alineado en una calle de tal manera que la primera Beeperita está pegada a la pared que está más al oeste y la última pegada a la pared que está más al este.

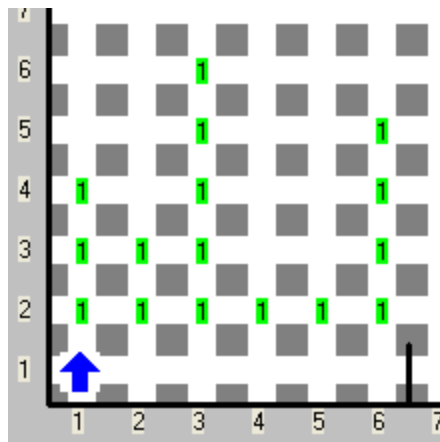
Problema

Ayuda a Karel a saber si Karelina lo quiere o no deshojando las Beeperitas y colocando un beeper debajo de la beeperita que indica que Karelina si "Lo quiere" y nada debajo de la Beeperita que dice que Karelina "no lo quiere".

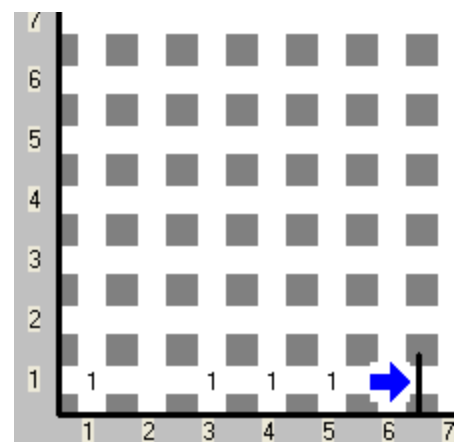
Consideraciones

- Karel comienza en la esquina inferior izquierda del mapa
- Karel inicia con cero beepers en su mochila
- Habrá una única pared en el mundo y será la que indica el final de las columnas de beepers
- No importa la posición ni la orientación final de Karel
- Al final sólo importan los beepers de la primera calle. No importan los beepers que dejes en el resto del mundo

Ejemplo:



Mundo inicial



Mundo final



Problema: 51

Nivel: Difícil

Trineo

Historia

Como es bien conocido, cada año Karel Klaus utiliza su trineo para repartir regalos en la víspera de navidad. Lo que no es tan conocido es que el sistema de propulsión del trineo el cual es realmente ingenioso y fue inventado por el mismo Karel Klaus. En lugar de colocar propulsores en el trineo, a Karel Klaus se le ocurrió colocar propulsores a lo largo de la pista de despegue. Cada propulsor está representado por un montón de beepers que indica la velocidad que ese propulsor incrementa al trineo. Un montón de K beepers incrementa la velocidad del trineo en K *beeperpasos por segundo* (bpps). Si el trineo lleva una velocidad de K bpps avanzará K pasos **antes de ser afectado por el siguiente propulsor**. El punto de despegue es aquel en el cual, en el que en lugar de haber propulsor, ya no hay nada.

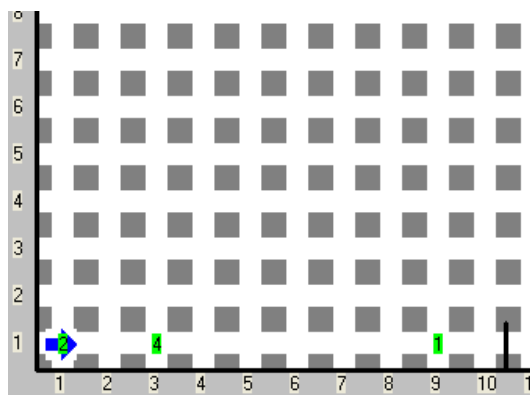
Pero este año Karel Klos se ha encontrado con un problema. El calentamiento global ha generado algunas fisuras en la pista de despegue así que ha tenido que modificar la pista (ya que ésta ya no puede ser recta) y ha puesto paredes antes de cada fisura. Es por esto que tuvo que perfeccionar su trineo de forma que cada que se encuentre con una pared de un giro hacia la izquierda.

Consideraciones:

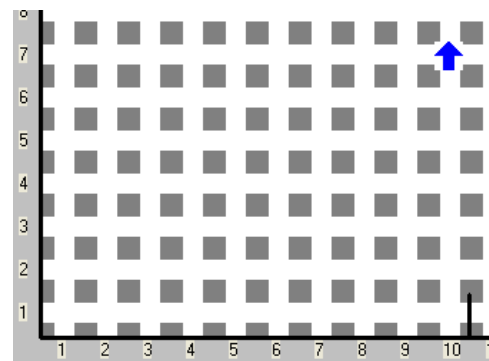
- El trineo comienza sobre el primer propulsor y con velocidad cero.
- Karel debe terminar sobre el punto de despegue.
- No importa los beepers que al final queden en el mundo.
- **Cada propulsor aumenta la velocidad del trineo solo una vez.**

Problema

Dada la pista de despegue y la posición de los propulsores, ayuda a Karel a encontrar el punto de despegue en la pista (ver ejemplo).



Mundo inicial



Mundo final

Explicación: el trineo comienza siempre con velocidad cero. El primer propulsor aumenta la velocidad del trineo a 2 bpps así que avanza dos pasos y se encuentra con el segundo propulsor, el cual aumenta la velocidad del trineo a 6 bpps. En seguida el trineo avanza 6 pasos y se encuentra con el tercer propulsor, el cual aumenta la velocidad del trineo a 7 bpps. El trineo avanzará 7 pasos, pero al encontrarse con la pared girará a la izquierda avanzando los 6



Problema: 52

Nivel: Difícil

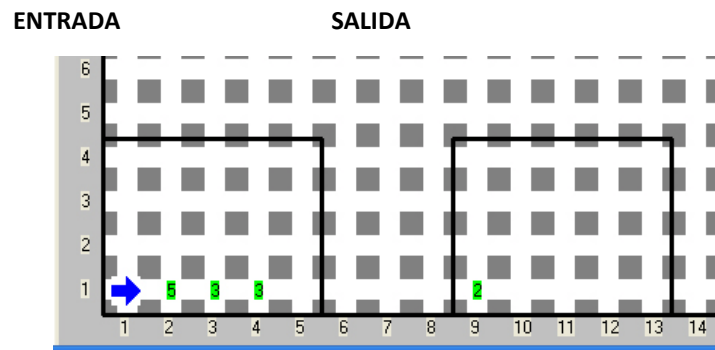
Moduleando

DESCRIPCION

Karel se quiere convertir en matemático y a pesar de no tener muchas habilidades es bien “mañoso” y ha decidido hacer operaciones avanzadas, ¿crees que pueda?, si en OMIJAL todo se puede, así que suerte.

PROBLEMA

Ayuda a KarelMate a realizar la suma 2 montones de Zumbadores y al total de esta suma dividirla por el tercer montón de zumbadores para obtener el modulus (residuo de la división)



CONSIDERACIONES

- * Tu programa será evaluado con 5 distintos casos de prueba.
- * Karel inicia en la parte inferior izquierda viendo hacia el este
- * karel deberá sumar los 2 montones de zumbadores que tiene enfrente y dividirlos por el tercer montón, para con esto obtener su modulus
- * El resultado se deberá colocar en la posición inferior izquierda del rectángulo

NOTA: Guarda tu programa en el lugar que se te indique con el siguiente nombre *moduleando.txt* ya que será el único archivo que se te tomara en cuenta para este problema.

Problema: 53

Nivel: Medio (recursión)

Encuentro

Karel tiene una gran amistad con Gretel y va a visitarla a su casa muy seguido. Gretel le ha propuesto que en vez de que Karel vaya hasta su casa, los dos se vean a la mitad del camino para que no tenga que esperar tanto tiempo.

Problema:

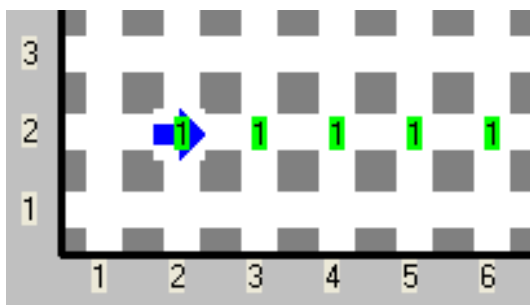
Ayuda a Karel a identificar el punto exacto en donde se encontrara con Gretel, a la mitad del camino.

Consideraciones:

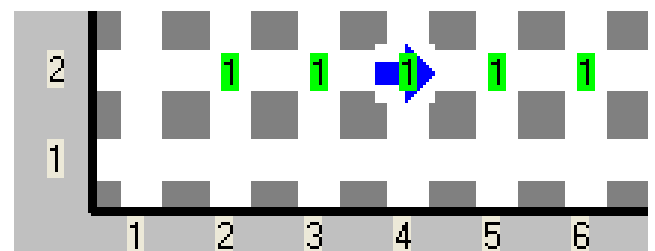
- Karel debe de terminar a la mitad del camino.
- Karel siempre inicia en su casa en un extremo del camino.
- El camino está hecho de montones de 1 zumbador.
- No hay obstáculos sobre el camino.
- No importa la orientación final de Karel, solo su ubicación.
- El camino siempre será de longitud impar.

Ejemplo:

Entrada



Salida



Problema: 54

Nivel: Fácil (recursión)

Mover

Karel esta ordenando su cuarto para que lo deje su mama ir al cine. Decide mover sus juguetes al otro lado de su cuarto para que se vea mas organizado.

Problema:

Ayuda a Karel a mover todos sus juguetes al otro lado del cuarto.

Consideraciones:

- El mundo es rectangular de 1x2.
- Karel inicia al principio del mundo sobre una cantidad n de zumbadores.
- No hay obstáculos en el mundo.
- Karel deberá pasar todos los zumbadores a la otra posición.
- Karel inicia con infinito zumbadores en la mochila.

