

## Problema 1 Super Karel Bros

**Descripción:** Karel se encuentra en el mundo de Super Mario Bros y debe pasar distintas plataformas, hasta llegar a la entrada de la tubería que lo sacará de este mundo. Como Karel no puede saltar debe rodear las plataformas, así mismo, sobre la superficie de cada plataforma podría o no encontrar monedas, representadas por zumbadores. Las plataformas pueden variar en cantidad, altura y distancia entre sí.

**Problema:** Karel debe rodear todas las plataformas del mundo, si encuentra zumbadores debe recogerlos todos, al final debe dirigirse a la entrada tubería en la posición (27,3), esta entrada nunca cambia, y quedar orientado al sur.

**Consideraciones:** El problema debe funcionar para cualquier número de plataformas con diferentes alturas, así pues debe recoger todas las monedas que encuentre sobre las plataformas, el número de monedas también varía.

### **Entrada:**

- ✦ **Mundo:** Un mundo con estructuras variables, ver figuras 1 y 2.
- ✦ **Mochila:** vacía.
- ✦ **Posición:** (1,1).
- ✦ **Orientación:** Este.

### **Salida:**

- ✦ **Mundo:** Ver figuras 3 y 4.
- ✦ **Mochila:**  $n$  número de zumbadores.
- ✦ **Posición:** (27,3).
- ✦ **Orientación:** Sur.

### **Mundo inicial**

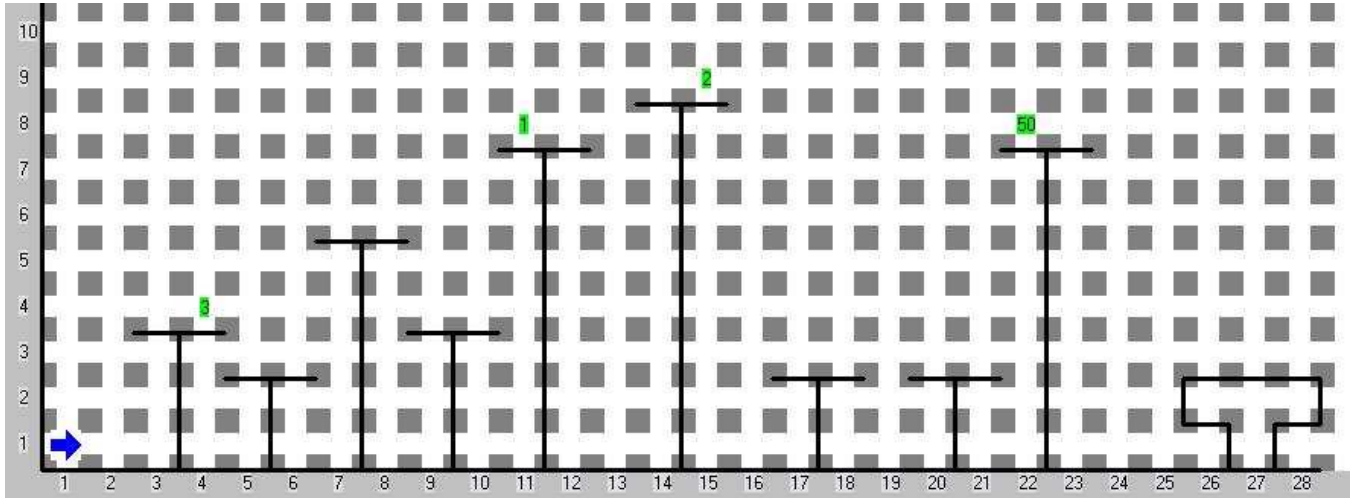


Figura 1 Ejemplo de un posible mundo

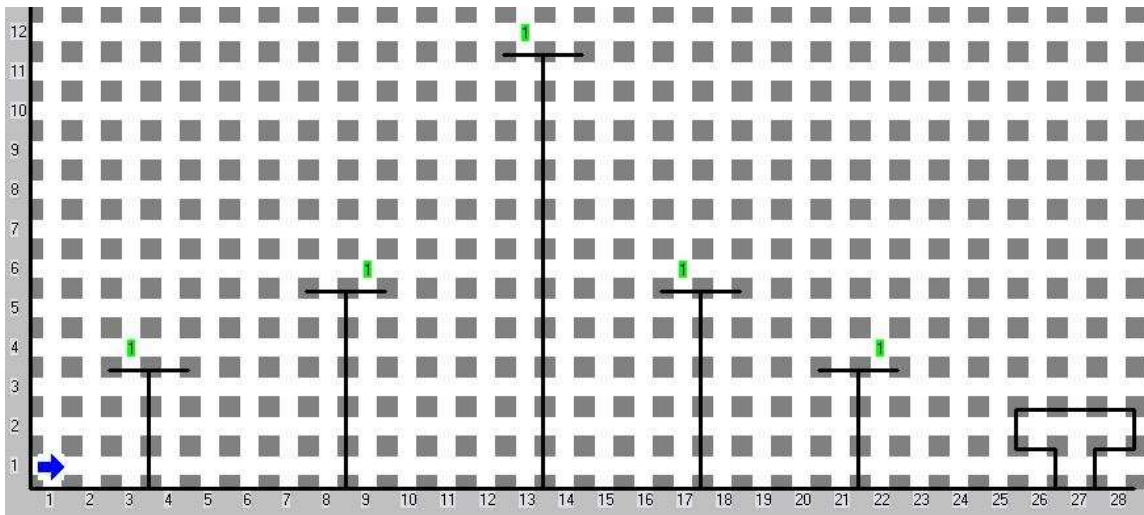


Figura 2 Ejemplo de posible mundo inicial.

## Mundo Final

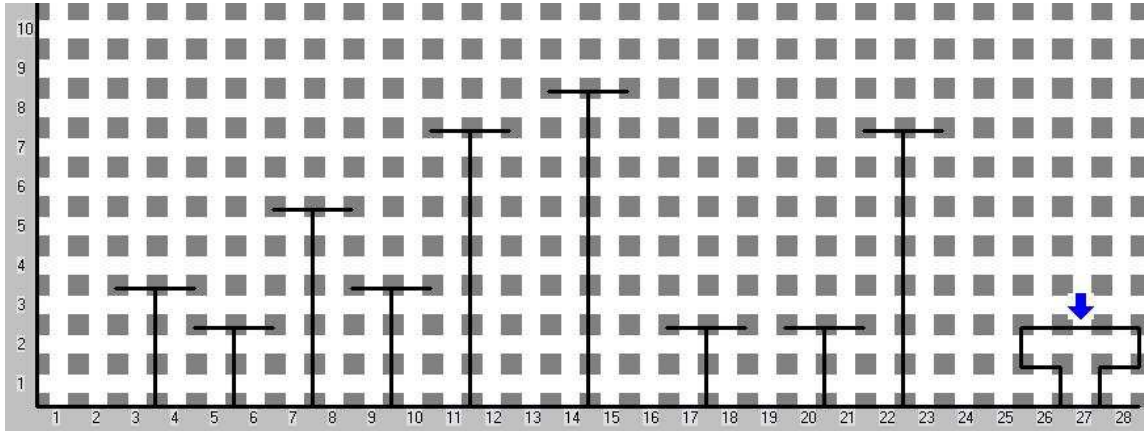


Figura 3 Mundo final correspondiente a la figura 1

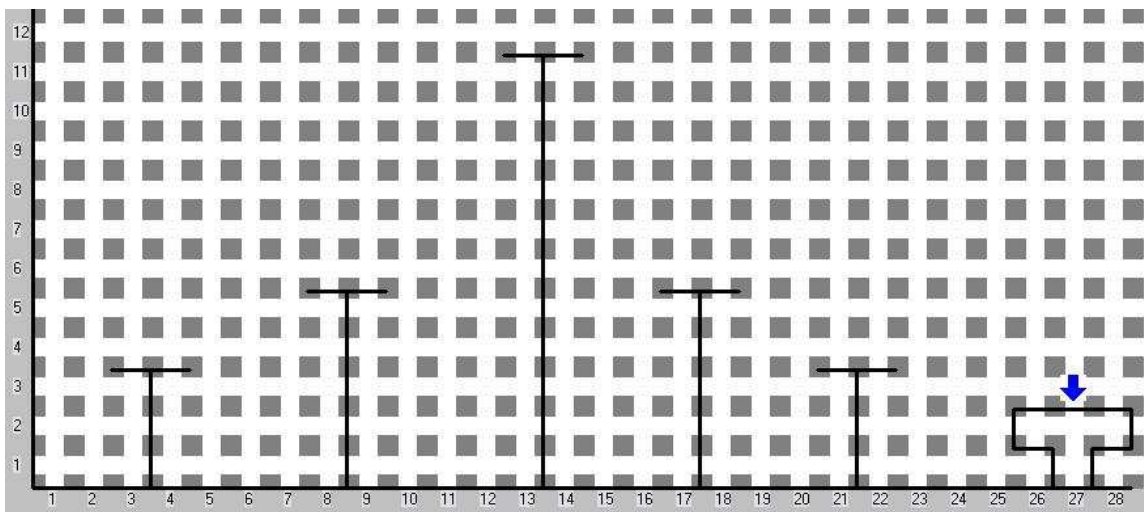


Figura 4 Mundo final correspondiente a la figura 2

## Problema 2

### Sumas con Karel

**Descripción:** Karel está aprendiendo a sumar, hasta el momento puedo hacerlo con números de hasta 5 cifras, y puede sumar 2, 3 y hasta 10 números. Karel coloca el primer número en la fila 2, la siguiente en la fila 3 y así sucesivamente. La cifra menos significativa de cada número siempre se encuentra en la columna 9. Al final Karel coloca el resultado en la fila 2.

**Problema:** Para este problema deberás hacer un programa que sume un conjunto de números, que puede tener desde 2 hasta 10 elementos. El programa deberá hacer que Karel sume los números y escribir el resultado de la suma en la fila 2, con el dígito menos significativo en la columna 9. Los números siempre estarán ordenados por número de cifras, con el número con más cifras hasta abajo.

#### Consideraciones:

- El programa deberá funcionar para 2, 3 y hasta 10 cifras.
- Utilice procedimientos.

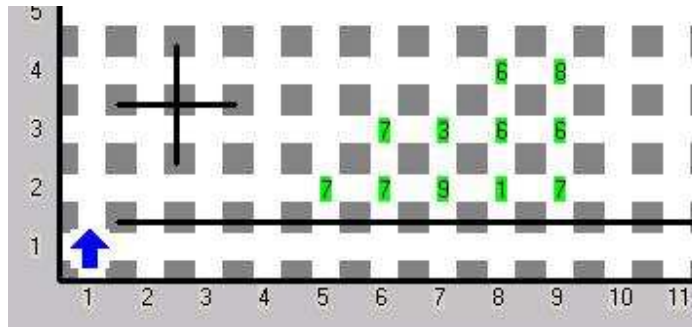
#### Entrada:

- ✦ **Mundo:** Mundo con 2 o más filas de zumbadores que representan las cantidades a sumar.
- ✦ **Mochila:**
- ✦ **Posición:** (1,1).
- ✦ **Orientación:** Este.

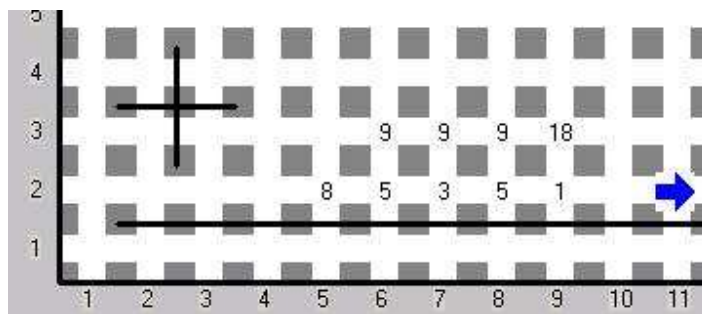
#### Salida:

- ✦ **Mundo:** Mundo con 2 filas de zumbadores, en la segunda fila se encuentra el resultado de la suma.
- ✦ **Mochila:** Vacía
- ✦ **Posición:** (11,2).
- ✦ **Orientación:** Este

## Mundo Inicial



## Mundo Final



## Problema 3 KARELESEO

**Descripción:** Estando en el país de Creta, Karelese se vio en la necesidad de derrotar al minotauro del laberinto. El minotauro vive en el centro de un laberinto formado por cuadrados concéntricos, es decir, uno dentro otro. Los cuadrados tienen ancho uno y están limitados por paredes. Cada cuadrado está conectado con el cuadrado inmediatamente menor por exactamente dos puertas. Cada una de estas puertas tiene un ancho exactamente de uno y pueden estar colocadas en cualquier lugar a lo largo de la pared que une ambos cuadrados. Las puertas nunca están en las esquinas. El cuadrado exterior del laberinto no tiene ninguna puerta en su pared externa.

Muchos antes que Karelese han intentado sin éxito recorrer el laberinto para derrotar al inotauro. El secreto de Karelese, será dejar un hilo amarrado para no perderse. Para no arriesgarse a que se termine el hilo, Karelese quiere tomar, en cada cuadrado, el camino más corto que lo lleve a una de las puertas que conectan con el siguiente cuadrado.

### **Problema:**

Escribe un programa que le ayude a Karelese a, en cada cuadrado, encontrar la puerta más cercana que lo lleva al siguiente cuadrado hasta llegar al minotauro. Karelese deberá dejar un camino de montones de 1 zumbador desde su posición inicial hasta el centro del laberinto, que representa el hilo.

### **Consideraciones:**

Para obtener puntos en este problema, Karel debe dejar un camino de montones de 1 zumbador desde su posición de inicio hasta el centro del laberinto.

### **Entrada:**

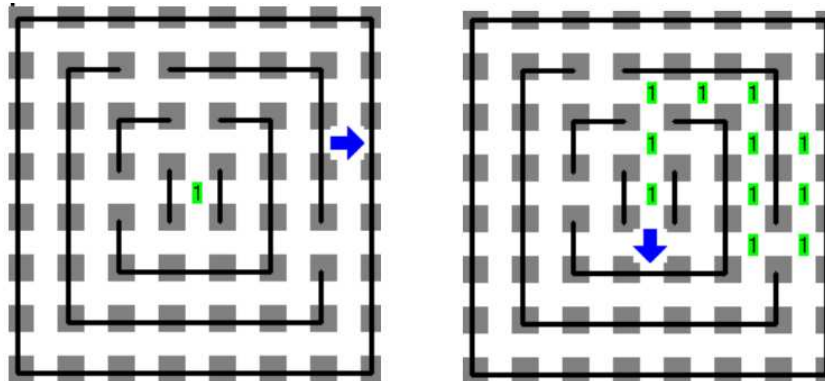
- ✦ **Mundo:** Mundo formado por cuadrados concéntricos, es decir, uno dentro otro. Los cuadrados tienen ancho uno y están limitados por paredes. El minotauro el cual siempre estará en el centro del laberinto, se representa como un montón de 1 zumbador.  
**Mochila:** Infinito.
- ✦ **Posición:** Karel inicia en algún lugar del cuadro exterior del laberinto. Karel NO inicia junto a una puerta.
- ✦ **Orientación:** No importa

### **Salida:**

- ✦ **Mundo:** Mundo formado por cuadrados concéntricos, es decir, uno dentro otro. Los cuadrados tienen ancho uno y están limitados por paredes.
- ✦ **Mochila:** infinito
- ✦ **Posición:** No importa.

*Orientación:* No importa.

## Ejemplo 1 mundo inicial, mundo final



Otros ejemplos de mundos iniciales

