

Dominós*

March 12, 2016

Un juego de dominós consiste en un conjunto de piezas rectangulares de 2×1 , donde cada mitad tiene un número entre 0 y $n - 1$, donde habitualmente n es 7. Llamaremos juego de n -dominós al juego de dominós con el valor correspondiente para n , por ejemplo un juego de 7-dominós es aquél cuyas piezas tienen valores entre 0 y 6. Además, hay una pieza para cada combinación, y toda combinación aparece exactamente una vez (1-3 y 3-1 son la misma pieza). Por ejemplo, un juego de **7-dominós** consiste en **28 piezas**.

Un juego de dominós es similar a una baraja de cartas, en el sentido de que permiten jugar una gran variedad de juegos. Uno de estos es el del cuadrado. El juego consiste en formar, usando un juego completo de dominós, un cuadrado en cuyas esquinas haya 2 fichas verticales y 2 horizontales, y de forma tal que para cada lado, la suma de los valores en él sea k . Llamaremos a este cuadrado el cuadrado (n, k) . Por supuesto, no es posible completar este juego para todos los n ni, dado n , para todos los k .

Tu objetivo es, entonces, determinar una configuración de piezas para completar el cuadrado (n, k) . Para esto, tendrás que implementar algunas funciones que simplificarán enormemente la resolución del problema.

Tarea

Debes implementar la función **validar**, que determina para un n si es posible construir un cuadrado con un juego de n -dominós; no se pide que los lados sumen lo mismo, sólo se pide saber si se puede armar un cuadrado usando *TODO* el juego de n -dominós.

Además, debes implementar la función **construir** que para n y k construye, si es posible, un cuadrado (n, k) , y retorna **true** si es posible o **false** si no.

- **validar(n)**
 - **n**: el juego de n -dominós.
 - *return*: un booleano con valor **true** si se puede formar un cuadrado, y **false** si no.
- **construir(n , k , d)**
 - **n**, **k**: valores para n, k , que indican el cuadrado (n, k) que se quiere construir.
 - **d**: arreglo de $2f$ enteros, donde usted debe guardar los valores de las fichas de un cuadrado (n, k) , partiendo desde alguna esquina. Observe que f es el número de piezas de dominó.
 - *return*: un booleano con valor **true** si se puede formar un cuadrado (n, k) , y **false** si no.

Subtareas

- (a puntos) Implementar la función **validar**.
- (b puntos) Implementar la función **construir**, con $n = 7$.

*Problema inspirado en *Matemáticas Recreativas* de Y. I. Perelman

- (c puntos) Implementar la función `construir`, para $n \leq 16$.
- (d puntos) Implementar la función `construir`, para $n \leq 1000$.