



Universidad del Valle
Escuela de Ingeniería de Sistemas y
Computación
Programación por Restricciones
Desarrollo: Taller Modelamiento e
Implementación CSPs

Juan Marcos Caicedo Mejía (1730504-3743)

Viernes 6 de Diciembre de 2019

PARTE 1 (CSPs)

1. Sudoku

- Variables:

- `subcuadricula`

Representa la dimensión de cada subcuadricula. En un Sudoku común y corriente esto tiene un valor de 3, sin embargo, se deja como una variable pues podría haber cuadrículas de 4 dimensiones, 5, etc.

- `cuadricula`

Representa la dimensión de toda la cuadrícula grande (la que contiene las subcuadrículas). Al igual que la variable anterior, en un Sudoku común esta variable tiene el valor de 9, sin embargo, al cambiar el valor de las subcuadrículas eventualmente también cambiaría el valor de la dimensión de la cuadrícula grande.

- Dominios:

- `dimension_subcuadricula`

Este dominio es útil para poder acceder a todas las celdas de una subcuadrícula

- `dimension_cuadricula`

Este dominio es útil para poder acceder a todas las celdas de la cuadrícula grande

- Restricciones:

- e
 - a
 - f

3. Secuencia Mágica

- Variables:

- **n**

La variable (ingresada por el usuario mediante el IDE o proveída por un archivo de datos .dzn), representa la longitud de la secuencia mágica.

■ Dominios:

- **dominio = 0..n-1**

Este dominio caracteriza dos cosas: el tamaño de la secuencia mágica (el tamaño del arreglo que la representa) y los posibles valores que toman los números dentro de la secuencia mágica.

■ Restricciones:

- Llamemos *ocurre* a un predicado que recibe una lista l y un número x , así, $ocurre(l, x)$ arroja el número de ocurrencias del número x en la lista l . Otro predicado puede ser *posicion* que dada una lista l y un número x , retorna la posición del número x en la lista l (indexando desde 0). La restricción principal del problema consiste en que la secuencia mágica se caracteriza porque el número i ocurre exactamente x_i veces en la secuencia. Así, la restricción podría modelarse:

$$\forall x \in l, ocurre(l, posicion(l, x)) = x$$

Esto quiere decir que el número de la posición de x en la lista l debe ocurrir x veces en la lista l .

- Una restricción redundante adicional, dicta que la suma de todos los números en la secuencia debe sumar el número n (longitud de la secuencia):

$$\sum_{i=0}^{n-1} x_i = n$$

Donde x_i es el i -ésimo elemento de la secuencia mágica.

- Otra restricción adicional, dice que la suma de cada elemento de la secuencia multiplicada por $i - 1$ debe ser igual a 0:

$$\sum_{i=0}^{n-1} x_i * (i - 1) = 0$$

Donde x_i es el i -ésimo elemento de la secuencia mágica.