

proyecto

jose miguel zazo orozco

September 2023

1 Programacion con restricciones

La programacion con restricciones es una tecnica para resolver problemas con restricciones. Se basa en la idea de que un problema se puede describir mediante un conjunto de restricciones y un dominio para las variables, se busca encontrar una asignacion de valores a las variables que cumpla con todas las restricciones. Estos problemas constan de variables y restricciones, el objetivo es buscar soluciones que cumplan con las variables y con las restricciones.

2 Satisfabilidad y optimizacion

se usa CP de dos maneras diferentes: -Satisfacibilidad: encuentra una o varias soluciones factibles (es decir , soluciones que respeten nuestras restricciones) al reducir un gran conjunto de soluciones potenciales; -Optimizacion : el objetivo es encontrar la mejor solucion factible de acuerdo con una funcion objetivo, al igual que la Programacion Lineal (PL).

3 Ejemplo

Un ejemplo de programación con restricciones es resolver un problema de Sudoku utilizando programación con restricciones. El Sudoku es un rompecabezas numérico que se juega en un tablero de 9x9 dividido en nueve cuadrados más pequeños de 3x3. El objetivo es llenar el tablero con números del 1 al 9 de manera que cada fila, cada columna y cada uno de los nueve cuadrados más pequeños contengan todos los números del 1 al 9 sin repetir ninguno. Primero definimos las variables: se crean variables llamadas $\text{valores}[i][j][k]$, donde i , j y k representan las coordenadas en el tablero del Sudoku y los valores posibles del 1 al 9. Estas variables son binarias (0 o 1) e indican si en una posición específica del tablero se coloca un número específico. Despues se definen restricciones para garantizar que se cumplan las reglas del Sudoku. Por ultimo aunque en este ejemplo en particular no se está buscando minimizar ni maximizar una función objetivo, se utiliza la biblioteca PuLP para resolver el problema

4 Diferencias entre CP y LP

LP se utiliza para optimizar funciones lineales sujetas a restricciones lineales, y su objetivo es maximizar o minimizar la funcion objetivo. CP se utiliza para resolver problemas de decision sujetos a restricciones mas generales, que no necesariamente son lineales