

Auxiliar 5 - Branch & Bound

Miércoles 25 de abril, 2018

Branch & Bound es el método de dividir y conquistar. Se divide un gran problema en múltiples partes más pequeñas para luego estimar qué tan buena solución se puede lograr en uno de estos subproblemas. Se usará una *relajación lineal* para obtener la solución óptima del problema entero. Los pasos son:

- Dividir el problema en subproblemas
- Obtener la relajación lineal del subproblema
 - El problema LP no tiene solución factible, fin;
 - El problema LP tiene una solución óptima que es entera, fin; Comparar la solución óptima con la mejor solución obtenida hasta el momento (el **incumbente**)
 - El problema LP tiene una solución óptima que es peor que el incumbente, fin;
 - El problema LP tiene una solución óptima que no es entera y es mejor que el incumbente. Volver a dividir el subproblema y repetir;

P1. Resuelva el siguiente problema de programación entera usando el algoritmo de Branch & Bound mostrando gráficamente el resultado de cada iteración:

$$\begin{aligned} \max z &= -x_1 + 4x_2 \\ \text{subject to } &-10x_1 + 20x_2 \leq 22 \\ &5x_1 + 10x_2 \leq 49 \\ &x_1 \leq 5 \\ &x_i \geq 0, x_i \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$