

Modelamiento Avanzado con Programación Entera
Mixta
Universidad de Antofagasta

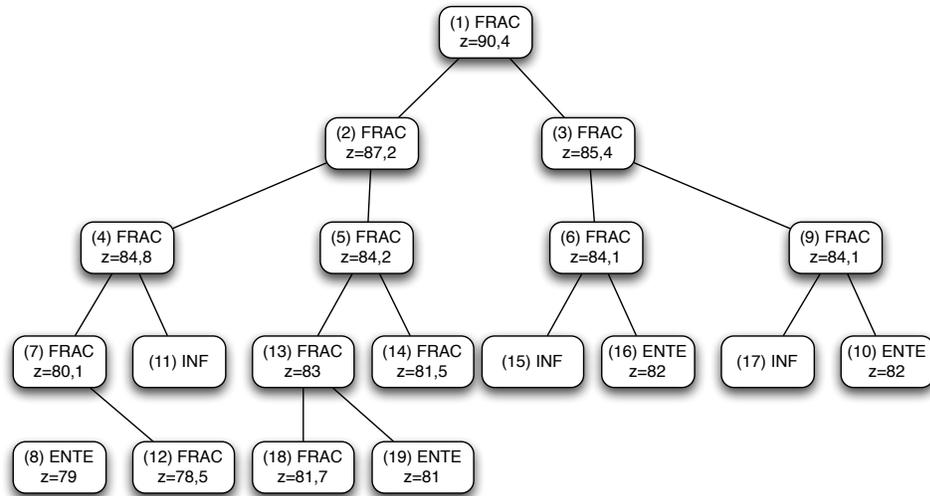
Juan Pablo Vielma
University of Pittsburgh

1. Planificación de la fuerza de trabajo. Considere un restaurante que está abierto siete días a la semana. Basado en experiencia previa, el número de trabajadores que se necesita cada día es:

Día	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
Nro	14	13	15	16	19	18	11

Usted sabe que cada trabajador siempre trabaja cinco días consecutivos, y que luego se toma dos días de descanso, repitiendo este patrón indefinidamente. ¿Cómo podemos optimizar el número de trabajadores a contratar en el restaurante?

2. Escriba una formulación lineal para $\min|x - 4|$ t.q. $x \in [0, 2]$.
3. Escriba una formulación lineal entera para $\min|x - 6|$ t.q. $x \in \{2, 5, 7, 9\}$.
4. Escriba una formulación lineal entera para todos los vectores en $\{0, 1\}^n$ con un número par de 1's.
5. Escriba una formulación lineal entera para $S := \{x \in [0, 1]^n : |\{i \in \{1, \dots, n\} : x_i > 0\}| \leq k\}$.
6. Puede escribir una formulación lineal entera para $S := \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}^n : x = \max_{i=1}^n y_i\}$?
7. Tras resolver un problema de optimización lineal entera, un experto en Programación Entera ha obtenido el siguiente árbol de branch-and-bound:



El numero entre paréntesis indica el orden en que se fueron procesando los nodos del árbol. En cada nodo se indica el valor optimo de la relajación lineal (z), y si el sub-problema era infactible (INF), entero-factible (ENTE) o fraccionario (FRAC).

¿Cuál es la solución óptima del problema? ¿El problema es de maximización o minimización? ¿Que nodos fueron podados? ¿Por que? Grafique en una hoja separada como van mejorando las cotas superiores e inferiores a medida que se itera con el algoritmo. En otra hoja, grafique la evolución del GAP.