

Trabalho: Projeto de Otimização com Pyomo

Leo Alec

2025-04-30

O que Queremos Otimizar?

Uma fábrica produz dois tipos de produtos (A e B) com os seguintes dados:

- Produto A: Lucro de R\$ 30 por unidade, usa 2 horas de máquina e 3 unidades de matéria-prima
- Produto B: Lucro de R\$ 50 por unidade, usa 3 horas de máquina e 2 unidades de matéria-prima
- Restrições: Máximo de 100 horas de máquina e 120 unidades de matéria prima disponíveis
- Objetivo: maximizar o lucro decidindo quantas unidades de A e B produzir (variáveis inteiras)

Por que 'glpk'?

O problema apresentado segue uma lógica de programação linear inteira mista (MILP). Uma das especializações do 'glpk' é a MILP

- Função objetivo linear (maximizar lucro)
- Restrições lineares (tempo de máquina e matéria-prima)
- Variáveis inteiras não-negativas

O 'glpk' é especializado nesse tipo de. temos outra opção mais rápida, mas seus requerimentos são mais burocráticos, tornando o 'glpk' mais viável(dado que também é gratuito) para a solução de problemas acadêmicos

Desejamos integrar o 'glpk' e o Pyomo, o 'glpk', felizmente, torna isso muito mais prático, permitindo assim que modelos matemáticos sejam escritos de forma declarativa e legível

Formulação matemática do problema

Função Objetivo:

$$\text{Maximizar } Z = 30x + 50y$$

Horas máquina:

$$2x + 3y \leq 100$$

Unidades de matéria-prima:

$$3x + 2y \leq 1$$

Números não negativos:

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Variáveis inteiras:

$$x, y \in \mathbb{Z}$$

Resultado do script

Lucro máximo: 1660.0

Produzir 2.0 unidades do produto A

Produzir 32.0 unidades do produto B