

Trabalho 2

Programação inteira

O objetivo deste trabalho é implementar os algoritmos de planos de corte e branch and bound. Você precisará usar as funções que você implementou no seu TP1. Use portanto a mesma linguagem.

- (i) A entrada, em arquivo .txt, do algoritmo será uma matriz com $(m+1)$ linhas e $(n+1)$ colunas da forma

$$\begin{pmatrix} \mathbf{c}^T & 0 \\ A & \mathbf{b} \end{pmatrix}$$

escrita no formato X **enter** m **enter** n **enter** $[[\text{linha } 0], [\text{linha } 1], \dots, [\text{linha } n]]$, correspondendo à PI

$$\begin{aligned} \max \quad & \mathbf{c}^T \mathbf{x} \\ \text{sujeita a} \quad & A\mathbf{x} \leq \mathbf{b} \\ & \mathbf{x} \geq 0 \\ & \mathbf{x} \text{ inteiro.} \end{aligned}$$

Por exemplo, a PI

$$\begin{aligned} \max \quad & (1 \ 2 \ 3) \mathbf{x} \\ \text{sujeita a} \quad & \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix} \mathbf{x} \leq \begin{pmatrix} 2 \\ 9 \end{pmatrix} \\ & \mathbf{x} \geq 0 \\ & \mathbf{x} \text{ inteiro.} \end{aligned}$$

será dada por

$$\begin{aligned} & X \\ & 2 \\ & 3 \\ & [[1, 2, 3, 0], [1, 1, 1, 2], [0, -1, 3, 9]] \end{aligned}$$

- (ii) A variável X acima será um inteiro 0 ou 1. Se for 0, você deve resolver sua PI usando planos de corte. Se for 1, você deve usar branch and bound.
- (iii) A saída deverá ser dois arquivos .txt. Ao final de cada chamada da função de pivoteamento na relaxação da PI original ou nas PLs que forem construídas ao longo da resolução, você deve imprimir a nova matriz no primeiro .txt. Ao término do algoritmo, uma das três opções abaixo deverá ser impressa num arquivo .txt de nome “conclusao.txt”.

- (a) Se a PI for inviável, seu programa deve dizer

0

- (b) Se a PI for viável e ilimitada, seu programa deve dizer

1

[certificado]

Note que um certificado de ilimitada para uma PI é qualquer certificado de ilimitada para a relaxação linear que possua entradas racionais....

- (c) Se a PL for viável e limitada, seu programa deve dizer

2

[solução]

valor objetivo

[solução ótima da relaxação linear]

valor objetivo ótimo da relaxação linear

[certificado de otimalidade da relaxação linear]

- (iv) Os arquivos .py devem ser enviados para o email dcc035ufmg@gmail.com com a tag [TP2] no subject até o dia 11 de junho, 23h59. Seu arquivo deverá estar bem comentado. Esteja informado que iremos comparar todos os arquivos (incluindo de semestres anteriores) para plágio. Este TP deve ser escrito individualmente, mas você pode discutir com seus colegas ou pesquisar na internet para entender a idéia geral da implementação dos algoritmos.