

MO420 - TP de Geração de Colunas

RA009206 - Luís Guilherme Fernandes Pereira

RA044072 - Igor Ribeiro de Assis

Trabalho 2 - 1o semestre de 2009

1 Introdução

Neste trabalho prático, estudamos o problema de geração de colunas, implementamos essa técnica no resolvidor XPress e usamo-la para resolver o problema de *multi-item capacitated lot sizing* (MILSP).

2 Descrição

Este trabalho consistiu nas seguintes atividades:

1. Implementação de um algoritmo de geração de colunas para resolução do MILSP. Para isso foram necessárias uma política de geração de colunas iniciais e uma regra para geração de colunas posteriores.
2. Geração de limitantes duais a partir da resolução dos problemas mestre restritos.
3. Formulação inteira do ULS, que foi utilizado como problema de pricing.
4. Resolução determinística do ULS, utilizando o algoritmo de programação dinâmica de Wagner e Within.

3 Implementação

A política de geração de colunas iniciais foi da seguinte forma: geramos uma matriz identidade para termos uma base viável e esquemas de produção da

Geramos limitantes duais quando o problema de pricing dá solução igual a zero, isto é, chegamos ao ótimo do problema reduzido. Também, a cada solução inteira, temos limitantes primais.

A formulação inteira para o ULS foi da forma:

$$\begin{aligned}
\min \quad & \sum_{t=1}^n p_t x_t + \sum_{t=1}^n h_t s_t + \sum_{t=1}^n f_t y_t \\
\text{s.a} \quad & s_{t-1} + x_t = d_t + s_t & \forall t \in \{1..n\} \\
& x_t \leq M y_t & \forall t \in \{1..n\} \\
& s_0 = 0, s_t, x_t \geq 0, y_t \in \{0, 1\}
\end{aligned}$$

O algoritmo de Wagner e Within foi implementado em $O(n^3)$, utilizando ideias presentes no algoritmo de Floyd-Warshall para grafos.

Preocupamo-nos em escrever um código que fosse reutilizável, isto é, dado um novo par “problema mestre”-“problema restrito”, basta implementar duas classes em C++ segundo certa interface padrão, e poderemos utilizar nosso código sem outras alterações para fazer a geração de colunas via XPress.

4 Análise de resultados