MC859 - Relatório 2: Parte Exata

Guilherme Guidotti Brandt (235970)

1 Introdução

O problema escolhido foi o problema de Strip Packing em Níveis com Pesos.

2 Formulação

A formulação básica utilizada para o problema é a seguinte:

$$
\begin{aligned}
(\mathcal{SP}) \quad & \min \sum_{i \in R} w_i y_i & & \\
\text{s.a.} \quad & \sum_{j \in N} x_{ij} = 1 & \forall i \in R & \quad (1)\\
& \sum_{i \in R} l_i x_{ij} \leq L & \forall j \in N & \quad (2)\\
& y_i + M_j(1 - x_{ij}) - \sum_{k=1}^{j-1} a_k \geq 0 & \forall i \in R, j \in N & \quad (3)\\
& a_j - h_i x_{ij} \geq 0 & \forall i \in R, j \in N & \quad (4)\\
& & & \\
& x_{ij} \in \{0, 1\} & \forall i \in R, j \in N & \\
& y_i \in \mathbb{R}_{\geq 0} & \forall i \in R & \\
& a_j \in \mathbb{R}_{\geq 0} & \forall j \in N &
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(DW) \quad & \min \sum_{i \in R} w_i y_i && && \\
\text{s.a.} \quad & \sum_{j \in N} \sum_{k} x_i^k \lambda_{jk} = 1 && \forall i \in R && (5) \\
& a_j - h_i \sum_{k} x_i^k \lambda_{jk} \geq 0 && \forall i \in R, j \in N && (6) \\
& y_i + M_j \left(1 - \sum_{k} x_i^k \lambda_{jk}\right) - \sum_{l=1}^{j-1} a_j \geq 0 && \forall i \in R, j \in N && (7) \\
& \sum_{k} \lambda_{jk} = 1 && \forall j \in N && (8) \\
& && && \\
& \lambda_{jk} \in \mathbb{R}_{\geq 0} && \forall j \in N && \\
& y_i \in \mathbb{R}_{\geq 0} && \forall i \in R && \\
& a_j \in \mathbb{R}_{\geq 0} && \forall j \in R &&
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(PR) \quad & \zeta^j = \min - \sum_{i \in R} (u_i^1 - h_i u_i^2 - M u_i^3) x_i - u_0 && && \\
\text{s.a.} \quad & \sum_{i \in R} l_i x_{ij} \leq L && \forall j \in N && (9) \\
& && && \\
& x_i \in \{0, 1\} && \forall i \in R && (10)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
(\mathcal{F}) \quad & \min \sum_{i \in R} \sum_{\substack{j \in R \\ i \neq j}} w_i f_{ij} & & \\
\text{s.a.} \quad & \sum_{j \in R} x_{ij} \geq 1 & \forall i \in R & \quad (11) \\
& \sum_{i \in R} l_i x_{ij} \leq L x_{jj} & \forall j \in R & \quad (12) \\
& h_i x_{ij} \leq h_j x_{jj} & \forall i \in R, j \in R & \quad (13) \\
& \sum_{j \in R} y_{ji} \leq x_{ii} & \forall i \in R \cup \emptyset & \quad (14) \\
& \sum_{j \in R} y_{j\emptyset} \leq 1 & & \quad (15) \\
& \sum_{j \in R \cup \{\emptyset\}} f_{ij} \leq W y_{ij} & \forall i \in R, j \in R \cup \{\emptyset\} & \quad (16) \\
& \sum_{j \in R \cup \{\emptyset\}} f_{ij} = \sum_{j \in R} w_j x_{ji} + \sum_{j \in R} f_{ji} & \forall i \in R & \quad (17) \\
& & & \\
& x_{ij} \in \{0,1\} & \forall i \in R, j \in R & \\
& y_{ij} \in \{0,1\} & \forall i \in R, j \in R \cup \{\emptyset\} & \\
& f_{ij} \in \mathbb{R}_{\geq 0} & \forall i \in R, j \in R \cup \{\emptyset\} & \\
& & & \quad (18)
\end{aligned}
$$