

Trabalho Individual I

Exercício realizado no âmbito da Unidade Curricular de Optimização
Heurística do 2º ano da Licenciatura em Ciência de Dados

André Plancha, 105289
Andre_Plancha@iscte-iul.pt

Índice

a)	2
b)	2

a)

Sendo D_i o nível de produção do doce i em milhares de kg, d_i^+ o desvio que significa o valor em excesso para atingir a meta i , d_i^- o desvio que significa o valor em falta para atingir a meta i , e p_i^\pm o peso associado ao desvio d_i^\pm , meu modelo será o seguinte:

$$\begin{array}{ll}
 \text{minimizar} & f(d_1^-, d_2^-, d_2^+, d_3^+; p_1^-, p_2^-, p_2^+, p_3^+) \\
 \text{sujeito a} & \\
 & 12D_1 + 9D_2 + 5D_3 + d_1^- \geq 125 \\
 & 5D_1 + 2D_2 + 4D_3 + d_2^- - d_2^+ = 60 \\
 & 5D_1 + 5D_2 + 8D_3 - d_3^+ \leq 55 \\
 & D_1 \leq 6 \\
 & D_2 \geq 2 \\
 & D_3 \geq 1 \\
 & d_i^\pm, D_i \geq 0 \\
 & d_2^\pm \in \mathbb{Z}
 \end{array}$$

Em outros termos, o nosso objetivo vai ser minimizar uma combinação dos desvios pesados apropriada, com o objetivo de não derivar muito das 3 metas, cumprindo também as restrições de produções mínimas e máximas dos vários doces. As 3 primeiras restrições representam as metas do modelo, sendo a primeira uma meta de lucro mínimo, a segunda de uma meta de manter o atual número de empregados, e a terceira de uma meta de investimento máximo; estas estão representadas de acordo com a produção de cada doce que cada meta contribui para. Ou seja, por exemplo, o lucro vai ser:

$$\text{lucro} = 12D_1 + 9D_2 + 5D_3 + d_1^-$$

, sendo D_i a produção do doce i em milhares de kg e d_1^- o desvio negativo da meta de lucro. Se d_1^- for 0, então a meta de lucro é cumprida.

As seguintes 3 metas representam o máximo de produção do doce D_1 , e os mínimos de produção dos doces D_2 e D_3 , em milhares de kg. A penúltima restrição indica a não negatividade da produção e dos desvios, e a última restrição indica que o desvio da meta de manter o atual número de empregados tem de ser um número inteiro, sendo que o número de empregados é um número inteiro. Esta última restrição indica também que $5D_1 + 2D_2 + 4D_3$ vai ser inteiro também.

Antes de apresentar um exemplo de função objetivo (a que vai ser aplicada em); o enunciado refere os pesos de penalização de cada desvio. Enquanto que $p_1^- = 5$, e $p_3^+ = 5$ são pesos explícitos e diretos, os pesos dados pelo agente de decisão para a segunda meta são para cada 5 trabalhadores. Como este é um problema linear, os pesos vão ser transformados para 1 trabalhador invés. Ou seja:

$$p_2^- = \frac{4}{5} = 0,8 \wedge p_2^+ = \frac{10}{5} = 2$$

Um exemplo de função objetivo que pode ser aplicada neste modelo é a soma dos desvios pesados, ou seja:

b)