Teoria da Decisão
Métodos Escalares de Otimização Vetorial e Tomada de Decisão Assistida

Rafael Carneiro de Castro
Engenharia de Sistemas - UFMG
Matrícula: 2013030210
Email: rafaelcarneiroget@hotmail.com

Davi Pinheiro Viana
Engenharia de Sistemas - UFMG
Matrícula: 2013029912
Email: daviviana22@gmail.com

***Resumo*—Abordagem de forma conjunta de grande parte dos conceitos vistos na disciplina ”ELE088 - Teoria da Decisão”, através de um problema de escalonamento de tarefas.**

I. Introdução

O presente trabalho tem o objetivo de resolver um problema de otimização utilizando as técnicas escalares e de decisão assistida estudados em sala de aula, colocando em prática grande parte dos conceitos da matéria.

O problema a ser resolvido é o seguinte: *Uma empresa possui um conjunto de M máquinas que devem ser utilizadas para processar N tarefas indivisíveis. Cada máquina i leva um tempo t_{ij} para processar uma tarefa j e pode processar uma única tarefa por vez. Todas as tarefas possuem uma mesma data ideal de entrega d, sendo que cada tarefa j sofre uma penalidade w_j proporcional a cada dia que ela é entregue adiantada ou atrasada em relação a d.*

A. Formulação do Problema:

A formulação do problema foi dividida em duas partes, como é discutido a seguir:

1) Minimização do Tempo Total de Entrega: Em primeiro momento é preciso construir uma função objetivo e suas eventuais restrições para minimização do tempo total de entrega de todas as tarefas. Considere C_i como sendo o tempo necessário para se terminar uma tarefa, executada pela máquina i. Assim:

$$C_i = \sum_{j=1}^{N} t_{ij} * x_{ij} \ \forall \ i \in \ (1, ..., M)$$

O objetivo então se torna:

$$min \ C_{max}$$

$$C_{max} = max(C_i) \ \forall \ i \in \ (1, ..., M)$$

sujeito a:

$$\sum_{i=1}^{M} x_{ij} = 1 \ \forall \ j \in \ (1, ..., N)$$

$$\sum_{j=1}^{N} t_{ij} * x_{ij} <= C_{max} \ \forall \ i \in \ (1, ..., M)$$

$$X_{ij} \in (0, 1)$$

Com estas restrições, garante-se que cada tarefa vai ser cumprida por uma única máquina.

2) Minimização da Soma Ponderada dos Atrasos e Adiantamentos: Agora, uma função objetivo para tratar a minimização da soma ponderada dos atrasos e adiantamentos é formulada. O momento de término da tarefa j será chamado de e_j. Então:

$$e_j = \sum_{i=1}^{M} t_{ik} \ \forall \ k \in \ \Omega_i$$

onde Ω_i é o conjunto das tarefas até a tarefa i. A função objetivo pode ser escrita como:

$$min \ \sum_{j=1}^{N} w_j |e_j - d|$$

sujeito a:

$$\sum_{i=1}^{M} x_{ij} = 1 \ \forall \ j \in \ (1, ..., N)$$

$$X_{ij} \in (0, 1)$$

onde, como já discutido, d é a data ideal de entrega das tarefas e w_j a penalidade proporcional a cada dia que a tarefa é entregue adiantada ou atrasada em relação a d.

II. Conclusion

The conclusion goes here.

ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to thank...

REFERÊNCIAS

[1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to LaTeX*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.