



IA 810

Otimização de Sistemas de Grande Porte

Prof. Fernando Gomide
Unicamp - FEEC - DCA

Conteúdo

1. Objetivos
2. Dinâmica do curso
3. Ementa
4. Avaliação
5. Bibliografia
6. Periódicos
7. Suporte computacional

1-Objetivos

- Fundamentar técnicas de otimização sistemas complexos
 - programação linear e não linear
 - programação mista
 - algoritmos evolucionários

- Desenvolver metodologia e algoritmos
 - formulação de modelos matemáticos de otimização
 - solução de modelos de otimização

- Discutir exemplos e aplicações

2-Dinâmica do curso

- Aulas expositivas
 - fundamentos teóricos
 - metodologia e algoritmos
 - exemplos de aplicações

- Exercícios para casa

- Desenvolvimento e apresentação de projeto
 - definição e formulação do problema
 - modelagem e implementação
 - geração e análise de resultados
 - apresentação oral e relatório técnico

3-Ementa

- Introdução
- Programação linear
- Programação não linear
- Decomposição de Dantzig-Wolfe
- Geração de colunas
- Relaxação de restrição
- Decomposição de Benders
- Decomposição Lagrangeana
- Co-evolução e algoritmos genéticos
- Aplicações

4-Avaliação

- Provas: P_1, P_2
- Projeto: P
- Exame: E

$$N = \frac{P_1 + P_2 + P}{3}$$

$N \geq 5.0$ Aprovado, nota final = N

$N < 5.0$ Exame, nota final = $\frac{N + E}{2}$

5-Bibliografia

- L. Lasdon. Optimization Theory for Large Systems, Dover, 2002
- D. Bertsimas, J. Tsitsiklis. Linear Optimization, Athena Scientific, 1997
- R. Vanderbei. Linear Programming: Foundations and Extensions, Springer, 2001
- G. Hemhauser, L. Wolsey. Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988.

6-Artigos

- 1-C. Barnhart, C. Hane, P. Vance. Using branch-and price-and cut to solve origin-destination integer multicommodity flow problems. *Operations Research* 48:2 (March-April 2000) 318-326.
- 2-C. Barnhart E. Johnsons, G. Nemhauser, M. Savelsbergh, P. Vance. Branch-and-price: column generation for solving huge integer programs. *Operations Research* 46 (1998), 316-329.
- 3-W. Bell, J. Dalberto, M. Fisher, A. Greenfield,. Improving the distribution of industrial gases with an on-line computerized routing and scheduling optimizer. *Interfaces* 13:6 (December, 1983), 4-23.
- 4-A. Bearly, G. Mitra, H. Willians. Analysis of mathematical programming problems prior to applying the simplex method. *Mathematical Programming* 8 (1975), 54-83.
- 5-M. Fisher. An applications oriented guide to Lagrangian relaxation. *Interfaces* 15:2 (March-April 185), 10-22.
- 6-R. Fourer. Linear programming software survey. *ORMS Today* 28:4 (August 2001), 58-67.
- 7-A. Geoffrion, G. Graves. Multicommodity distribution system design by Benders decomposition, *Management Science* 20:5 (January 1974), 822-844.
- 8-A. Geoffrion, R. Powers. Twenty years of strategic distribution system design: An evolutionary perspective. *Interfaces* 25:5 (September-October 1995), 105-127.
- 9-F. Vanderbeck. On Dantzig-Wolfe decomposition in integer programming and ways to perform branching in a branch-and-price algorithm. *Operations Research* 48:1 (January-February 2000), 111-128.

7-Periódicos

- Mathematical Programming
- Operations Research
- European Journal of Operational Research
- Journal of the Operational Research Society
- Interfaces
- Computers and Operations Research
- International Transactions in Operational Research
- Decision Support systems
- Management Science
- IEEE Transactions on Systems, Man, Cybernetics
- Networks
- Naval Research Logistics
- Transportation Science
- Transportation Research
- etc.....

8-Suporte computacional

- Programação linear
 - LPL (<http://www.virtual-optima.com/>)
 - SimplexTool
<http://www-fp.mcs.anl.gov/otc/Guide/CaseStudies/simplex/applet/SimplexTool.html>
 - Lindo
 - Excel Solver
 - Xpress

- Otimização não linear
 - Matlab Optimization Toolbox
 - Excel Solver
 - Lingo
 - Xpress

- Otimização inteira/mista
 - Excel Solver
 - Xpress

Observação

Este material refere-se às notas de aula do curso IA 810 Otimização de Sistemas de Grande Porte da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Unicamp. Não substitui o livro texto, as referências recomendadas e nem as aulas expositivas. Este material não pode ser reproduzido sem autorização prévia dos autores. Quando autorizado, seu uso é exclusivo para atividades de ensino e pesquisa em instituições sem fins lucrativos.