

METAHEURÍSTICAS

Os fundamentos da teoria da complexidade permitem identificar problemas que necessitam e beneficiam-se de métodos aproximados de solução. Este curso visa apresentar técnicas fundamentais e avançadas para a construção de heurísticas eficientes, focalizando princípios fundamentais para a construção de algoritmos aproximados inteligentes baseados em metaheurísticas. Estes princípios e técnicas são aplicados a diversos problemas de otimização, em áreas tais como em sistemas de computação, redes de comunicação, biologia computacional e outras. Também são exploradas estratégias para a paralelização de metaheurísticas.

PROGRAMA

1. Introdução à análise de algoritmos e à teoria da complexidade
2. Heurísticas construtivas e algoritmos gulosos
3. Métodos de busca local
4. Metaheurísticas: princípios fundamentais
5. *Simulated annealing*
6. Busca tabu
7. *Path-relinking*
8. *Greedy randomized adaptive search procedures* (GRASP)
9. Algoritmos genéticos
10. Busca em vizinhanças variáveis
11. Colônias de formigas
12. Extensões e enfoques híbridos
13. Estratégias de paralelização de metaheurísticas
14. Seminários e aplicações

BIBLIOGRAFIA

1. M.R. GAREY E D.S. JOHNSON, *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*, W.H. Freeman and Company, 1979.

2. C.H. PAPANIMITRIOU E K. STEIGLITZ, *Cominatorial Optimization*, Prentice-Hall, 1982.
3. N.J. NILSSON, *Problem-Solving Methods in Artificial Intelligence*, McGraw-Hill, 1971.
4. N.J. NILSSON, *Principles of Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, 1982.
5. J. PEARL, *Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving*, Addison-Wesley, 1985.
6. R.E. CAMPELLO E N. MACULAN, *Algoritmos e Heurísticas: Desenvolvimento e Avaliação de Performance*, EDUFF, 1994.
7. E.L. LAWLER, J.K. LENSTRA, A.H.G. RINNOOY KAN E D.B. SHMOYS (eds.), *The Traveling Salesman Problem*, Wiley, 1985.
8. T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON E R.L. RIVEST, *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill, 1990.
9. H. H. HOOS E T. STÜTZLE, *Stochastic Local Search: Foundations and Applications*, Elsevier, 2005.
10. E. AARTS E J.K. LENSTRA (eds.), *Local Search in Combinatorial Optimization*, Wiley, 1997.
11. F. GLOVER e G. KOCHENBERGER (eds.), *Handbook of Metaheuristics*, Kluwer, 2003.
12. E.K. BURKE E G. KENDALL (eds.), *Search Methodologies: Introductory Tutorials in Optimization and Decsion Support Techniques*, Springer, 2005.
13. J. TEGHEM E M. PIRLOT (eds.), *Optimisation Approchée en Recherche Opérationnelle*, Hermès, 2002.
14. C.R. REEVES (ed.), *Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems*, Blackwell, 1993.
15. E. AARTS E J. KORST, *Simulated Annealing and Boltzmann Machines: A Stochastic Approach to Combinatorial Optimization and Neural Computing*, Wiley, 1989.
16. P.J.M. VAN LAARHOVEN E E. AARTS, *Simulated Annealing: Theory and Applications*, Kluwer, 1987.
17. F. GLOVER E M. LAGUNA, *Tabu Search*, Kluwer, 1997.
18. Z. MICHALEWICZ, *Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs*, Springer-Verlag, 1996.
19. D.E. GOLDBERG, *Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning*, Addison-Wesley, 1989.
20. C.C. RIBEIRO E N. MACULAN (eds.), *Applications of Combinatorial Optimization*, Baltzer, 1994.
21. C.C. RIBEIRO E P. HANSEN (eds.), *Essays and Surveys in Metaheuristics*, Kluwer, 2002.
22. G. LAPORTE E I.H. OSMAN (eds.), *Metaheuristics in Combinatorial Optimization*, Baltzer, 1995.

23. I.H. OSMAN E J.P. KELLY (eds.), *Metaheuristics: Theory and Application*, Kluwer, 1996.
24. V.J. RAYWARD-SMITH, I.H. OSMAN, C.R. REEVES E G.D. SMITH (eds.), *Modern Heuristic Search Methods*, Wiley, 1996.
25. F. GLOVER, M. LAGUNA, E. TAILLARD E D. DE WERRA (eds.), *Tabu Search*, Baltzer, 1993.

AVALIAÇÃO

- Trabalhos computacionais