UFF — Departamento de Ciência da Computação
Período: 2004.2 — Horário: 3as e 5as feiras, de 14 às 16 horas
Prof. Celso Carneiro Ribeiro — Graduação

ALGORITMOS EM GRAFOS

Ementa do curso:

1. **Conceitos básicos**: grafos orientados e não orientados, técnicas de representação e armazenamento, cadeias, caminhos, ciclos, conexidade, planaridade, isomorfismo, classes particulares de grafos, aplicações.
2. **Problemas de caminhos mais curtos**: caminho mais curto de um nó aos demais, algoritmos de Dikstra e de Bellman-Moore, caminho mais curto entre todos os pares de nós, algoritmo de Floyd, aplicações, noções iniciais de complexidade de algoritmos.
3. **Problema de caminhos mais longos**: condições, o problema central de seqüenciamento de tarefas, PERT, aplicações.
4. **Problema da árvore geradora de peso mínimo**: definições, árvore, algoritmo guloso de Kruskal, algoritmo de Prim, complexidade, aplicações.
5. **Problema do fluxo máximo**: definições básicas, formulação, fluxo, corte, caminhos aumentantes, teorema do fluxo máximo e do corte mínimo, algoritmo de Ford-Fulkerson, problema do fluxo compatível, complexidade, aplicações.
6. **Problema de alocação**: problemas de transbordo e de transporte, problema de alocação, algoritmo húngaro, aplicações.
7. **Problemas de busca e conexidade**: busca em profundidade, conexidade, componentes conexas, componentes fortemente conexas, busca em amplitude, aplicações.
8. **Outros problemas de otimização em grafos**: fluxo de custo mínimo, emparelhamento, caixeiro viajante, carteiro chinês, coloração dos nós e o problema das quatro cores, coloração das arestas, cliques de peso máximo, conjunto estável de peso máximo, confecção de horários.

Bibliografia:

1. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest e C. Stein, *Introduction to Algorithms*, MIT Press, 2a. edição, 2001. (texto)
2. S.S. Skiena, *The Algorithm Design Manual*, Springer-Verlag, 1998.
3. M.A. Weiss, *Data Structures and Algorithm Analysis*, Benjamin Cummings, 1992.
4. A.V. Aho e J.D. Ullman, *Foundations of Computer Science, Vol. I*, W.H. Freeman, 1992.
5. M. Gondran e M. Minoux, *Graphs and Algorithms*, Wiley, 1984.

6. R.K. Ahuja, T.L. Magnanti e J.B. Orlin, *Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications*, Prentice Hall, 1993.

7. M.S. Bazaraa, J.J. Jarvis e H.D. Sherali, *Linear Programming and Network Flows*, Wiley, 1990.

8. A.V. Aho, J.E. Hopcroft e J.D. Ullman, *Data Structures and Algorithms*, Addison-Wesley, 1983.

9. G. Brassard e P. Bratley, *Algorithmics: Theory and Practice*, Prentice Hall, 1988.

10. R. Sedgewick, *Algorithms*, Addison-Wesley, 1988.

11. Eric Gossett, *Discrete Mathematics with Proof*, Prentice Hall, 2002.

12. Paulo O. Boaventura Neto, *Grafos: Teoria, modelos, algoritmos*, Editora Edgard Blücher, 2001.

13. J.L. Szwarcfiter, *Grafos e Algoritmos Computacionais*, Editora Campus, 1984.

14. C.H. Papadimitriou e K. Steiglitz, *Combinatorial Optimization*, Prentice-Hall, 1982.

15. J.A. McHugh, *Algorithmic Graph Theory*, Prentice-Hall, 1990.

16. A. Gibbons, *Algorithmic Graph Theory*, Cambridge University Press, 1985.

17. S. Even, *Graph Algorithms*, Computer Science Press, 1979.

18. E.L. Lawler, J.K. Lenstra, A.H.G. Rinnooy Kan, e D.B. Shmoys (editores), *The Traveling Salesman Problem*, Wiley, 1985.

19. M.M. Syslo, N. Deo, e J.S. Kowalik, *Discrete Optimization Algorithms*, Prentice-Hall, 1983.

20. N. Christofides, *Graph Theory: An Algorithmic Approach*, Academic Press, 1975.

21. R.R. Korfhage, *Discrete Computational Structures*, Academic Press, 1984.

22. D.J. Cooke e H.E. Bez, *Computer Mathematics*, Cambridge University Press, 1984.

23. R.P. Grimaldi, *Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction*, Addison-Wesley, 1989.

24. A. Dolan e J. Aldous, *Networks and Algorithms: An Introductory Approach*, Wiley, 1993.

25. L. Ford e D. Fulkerson, *Flows in Networks*, Princeton University Press, 1957.

26. R.J. Wilson e J.J. Watkins, *Graphs and Algorithms: An Introductory Approach*, Wiley, 1990.

Avaliação:

- Provas individuais: P_1 (na metade do curso), P_2 (no final do curso, toda a matéria), VS
- Critério de aprovação sem VS: $MF = (2 \cdot P_1 + 3 \cdot P_2)/5 \geq 6.0$
- Alunos com $MF < 4.0$ não poderão fazer a VS.