

PUC-Rio

Departamento de Informática

Professores Marcus Vinicius S. Poggi de Aragão (3WA) Lorenza Moreno e David Sotelo (3WB)

Período: 2010.1

Horário: 2as-feiras e 4as-feiras 15-17 (3WA), 3as-feiras e 5as.-feiras 19-21 (3WB)

Local: 508L (3WA)

ANÁLISE DE ALGORITMOS (INF 1721)

Objetivos: Desenvolver a capacidade de avaliar a complexidade e a qualidade dos algoritmos propostos para um determinado problema. Conhecer os algoritmos básicos para as classes mais importantes de problemas tratados em computação.

CONTEÚDO

Parte I Análise de Algoritmos

- **Complexidade de Algoritmos:** estimativa do tempo de processamento, crescimento assintótico, notação Θ , somas e relações de recorrência, divisão e conquista.
- **Algoritmos de busca e ordenação:** árvores de busca, *heaps*, união e busca, *hashing*, busca binária, ordenação por inserção, ordenação por intercalação, ordenação rápida, ordenação por caixas.
- **Algoritmos em grafos:** caminhamento, caminhos eulerianos, caminho mais curto, árvores geradoras, componentes conexos, caminhos hamiltonianos, cortes, fluxos em redes.

Parte II Complexidade de Problemas

- **Reduções e NP-completude:** reduções \leq , reduções polinomiais, máquinas de Turing, não-determinismo, teorema de Cook, NP-completude, provas de NP-completude, hierarquia em complexidade computacional.
- **Técnicas e Conceitos Básicos:** algoritmos aproximados, algoritmos aproximativos, garantia de qualidade, busca heurística, algoritmos heurísticos \times algoritmos exatos, enumeração implícita e branch-and-bound, paralelismo.

BIBLIOGRAFIA

1. LIVRO TEXTO:

- T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON, R.L. RIVEST e C. STEIN, *Introduction to Algorithms, Second edition*, The MIT Press, Boston, 2001.
 - T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON, R.L. RIVEST e C. STEIN, *Algoritmos: Teoria e Prática*, Campus, Rio de Janeiro, 2002.
2. T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON e R.L. RIVEST, *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill, New York, 1990.

3. S. DASGUPTA, C. PAPADIMITRIOU, e U. VAZIRANI, *Algorithms*, McGraw Hill, New York, 2008. Disponível na URL: <http://www.cs.berkeley.edu/~vazirani/algorithms.html>
4. J. KLEINBERG e E. TARDOS, *Algorithm Design*, Addison Wesley, New York, 2005.
5. U. MANBER, *Algorithms: A Creative Approach*, Addison-Wesley, 1989.
6. R.E. TARJAN, *Data Structures and Network Algorithms*, SIAM, 1983.
7. E. HOROWITZ e S. SAHNI, *Fundamentals of Computer Algorithms*, Computer Science Press, 1978-89.
8. R.K. AHUJA, T.L. MAGNANTI e J.B. ORLIN, *Network Flows*, Prentice Hall, 1993.
9. M. GAREY e D. S. JOHNSON, *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness* W.H. Freeman and Company, 1979.
10. A. AHO e J. ULLMAN, *Foundations of Computer Science*, Freeman, 1992.
11. S. BAASE, *Computer Algorithms*, Addison-Wesley, 1988.
12. R. SEDGEWICK, *Algorithms*, Addison-Wesley, 1988.
13. G. BRASSARD e P. BRATLEY, *Algorithmics: Theory and Practice*, Prentice-Hall, 1988.
14. A. AHO, J. HOPCROFT e J. ULLMAN, *The Design and Analysis of Computer Algorithms*, Addison-Wesley, 1974.

AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas (P1, P2, P3), dois trabalhos, (T1 e T2) e, se necessário um exame final (EX). As notas destas provas e trabalhos determinam o grau MF. O critério de aprovação é o de **número 4**, onde os graus são determinados conforme abaixo descrito:

$$\frac{G1 = 6.P1 + 4.T1}{10}$$

$$\frac{G2 = 7.P2 + 3.T2}{10}$$

$$G3 = P3$$

Os graus G1, G2 e G3 são calculados a partir das 3 provas P1, P2 e P3 e de 2 trabalhos de implementação e análise, T1 e T2. Uma prova final, PF, completa o cálculo de grau final caso seja necessário para o aluno.

Datas:

P1 - 17/4 Sábado 11-13

P2 - 29/5 Sábado 11-13

P3 - 3/7 Sábado 9-11

PF - 10/7 Sábado 11-13

T1- 22/5 Sábado 23:59

T2- 28/6 Segunda-feira 23:59