

PUC-Rio
Departamento de Informática
Prof. Marcus Vinicius S. Poggi de Aragão
Período: 2009.2
Horário: 2as-feiras e 4as-feiras de 15 às 17 horas
Local: 774L (2as e 4as)

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 segue:

$$MF = \frac{2P1 + 4P2 + 4P3 + 3T1 + 2T2}{15}$$

- Se $MF \geq 5.0$ - Aprovado.
- Se $MF < 5.0$ - O aluno deverá fazer o exame (EX) e terá nota final calculada pela a expressão:

$$NF = \frac{MF + EX}{2}$$

- Se $NF \geq 5.0$ - Aprovado.
Nota final = NF ;
- Senão ($NF < 5.0$) - Reprovado.
Nota final = NF ;

Datas:

P1 - 23/9 4a. feira 9-11 546L;

P2 - 4/11 4a. feira 9-11 546L;

P3 - 9/12 4a. feira 9-11 546L;

EX - 16/12 4a. feira 9-11 546L;

T1 - 23/11 (disponível em 23/9)

T2 - 21/12 (disponível em 23/11)