

PUC-Rio
Departamento de Informática
Prof. Marcus Vinicius S. Poggi de Aragão
Período: 2006.2
Horário: 2as-feiras e 4as-feiras de 9 às 11 horas
Local: 422L (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, 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.
2. LIVRO TEXTO (português): T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON, R.L. RIVEST e C. STEIN, *Algoritmos: Teoria e Prática*, Campus, Rio de Janeiro, 2002.
3. T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON e R.L. RIVEST, *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill, New York, 1990.
4. J. KLEINBERG e E. TARDOS, *Algorithm Design*, Addison Wesley, New York, 2005.

5. M. GAREY e D. S. JOHNSON, *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness* W.H.Freeman and Company, 1979.
6. U. MANBER, *Algorithms: A Creative Approach*, Addison-Wesley, 1989.
7. R.K. AHUJA, T.L. MAGNANTI e J.B. ORLIN, *Network Flows*, Prentice Hall, 1993.
8. A. AHO e J. ULLMAN, *Foundations of Computer Science*, Freeman, 1992.
9. R.E. TARJAN, *Data Structures and Network Algorithms*, SIAM, 1983.
10. E. HOROWITZ e S. SAHNI, *Fundamentals of Computer Algorithms*, Computer Science Press, 1978-89.
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:

$$MF = \frac{3P1 + 3P2 + 5P3 + 2T1 + 2T2}{15}$$

O aluno poderá optar por não fazer os trabalhos de implementação, o que deverá ser comunicado ao professor por *email* para a conta “poggi@inf.puc-rio.br” com assunto (subject) “AA062 Trabalhos” até a data de realização da P2. Nesse caso o grau MF é calculado da seguinte forma:

$$MF = \frac{3P1 + 3P2 + 5P3}{11}$$

- 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 - 13/9 4a. feira 9-11 422L;

P2 - 18/10 4a. feira 9-11 422L;

P3 - 29/11 4a. feira 9-11 422L;

EX - 6/12 4a. feira 9-11 422L;