

## Conteúdo

### 1.Revisão de conceitos

- Resolução de recorrências
- Modelos Computacionais
- O que é análise de um algoritmo
- O que é quota inferior de um problema
- - Exemplos: busca em vetor ordenado, entrada/saída

### 2.(P) Projeto de algoritmos por indução

- [Manber] 2.7, 2.8, 2.10
- [Manber] 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.7, 5.8, 5.9, 6.11.1, 6.11.2

### 3.Busca, ordenação e estatísticas de ordem (exemplos)

- (P) busca binária (simples, variações, seqüências gaguejantes,  $n=a^b$  para  $n, a, b$  naturais)
- (P) paradigma de divisão e conquista (mergesort, busca binária, mediana)
- (P) conquista pode preceder a divisão (quicksort)
- (A) análise de caso médio de quicksort
- (P) seleção do mediano e do  $k$ -ésimo menor elemento via partição do quicksort
- (A) algoritmo de pior caso linear para seleção do mediano e do  $k$ -ésimo menor elemento
- (P) benefícios da escolha de estrutura de dados adequada para projeto de algoritmos eficientes

(ordenação com várias estruturas de apoio)

- (A) quota inferior para busca em vetor ordenado, ordenação e mediana
- (M/A/P) Algoritmos lineares para ordenação
- (A) Análise amortizada (union-find)
- (M/P/A) Busca em tempo contante (hashing)

### 4.Algoritmos em Grafos

- Revisão e Algoritmos Básicos
- Representação de Grafos
- (P) Busca em profundidade
- (P) Busca em largura
- (P) Ordenação topológica
- (P) Algoritmos Gulosos (AGM, caminhos mínimos de fonte única)
- (P) Programação Dinâmica (caminhos mínimos entre todos os pares, Bellman-Ford)
- (P) Dualidade entre problemas (emparelhamento em grafos bipartidos: emparelhamento x cobertura)

### 5.Outros paradigmas

- Programação Dinâmica (2 dentre os seguintes)
- - (P) Multiplicação de cadeias de matrizes
- - (P) Mais longa subsequência comum
- - (P) Problema da mochila
- - (P) Árvore binária de busca ótima

### Tópicos opcionais à escolha do docente:

- Fluxos em Redes
- Problemas geométricos (ilustrar redução entre problemas e herança de quotas inferiores e superiores)
- Emparelhamento de cadeias de caracteres e biologia computacional
- Aritmética de ponto flutuante
- Operações sobre matrizes
- Algoritmos paralelos
- Transformada rápida de Fourier

Tópicos que não devem ser cobertos:

- NP-dificuldade e NP-Completo e classes de complexidade (P-space, Co-NP, etc.)
- Problemas indecidíveis
- Branch and bound
- Programação linear

## Referências Bibliográficas

- 1.[Livro-texto] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Algoritmos - Teoria e Prática* (tradução da 2ª Ed. Americana), Ed. Campus (2002).
- 2.U. Manber, *Algorithms: A Creative Approach*, Addison-Wesley (1989).
- 3.G. Brassard e P. Bratley, *Algorithmics: Theory and Practice*, Prentice-Hall .
- 4.A. Aho, J. Hopcroft, e J. Ullman. *The Design and Analysis of Computer Algorithms*. Addison-Wesley (1974).
- 5.N. Ziviani Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C, Pioneira Thomson Learning, 2ª. edição, (2004).
- 6.J. Szwarcfiter, *Algoritmos em Grafos*, Editora Campus (1987).
- 7.J. Szwarcfiter e L. Markenson, *Estruturas de Dados e seus Algoritmos*, LTC Editora (1994).