



PLANO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Análise de Algoritmos	(<input checked="" type="checkbox"/>) SEMESTRAL - () ANUAL
CÓDIGO: GBC052	PERÍODO: 5º Período
CARGA HORÁRIA: 60 horas-aula / semestre, 4 horas-aula / semana - teóricas	(<input checked="" type="checkbox"/>) OBRIGATORIA - () OPTATIVA
PRÉ-REQUISITOS: não há	CÓ-REQUISITOS: não há
PROFESSOR: Marcelo Keese Albertini	UNIDADE ACADÊMICA: Faculdade de Computação - FACOM
CURSO: Bacharelado em Ciência da Computação	

OBJETIVOS

Analisar a eficiência computacional de algoritmos utilizando formalismo apropriado; Aplicar técnicas de projeto de algoritmos; e Projetar algoritmos eficientes de acordo com a técnica mais adequada ao problema.

EMENTA

Elementos de análise assintótica (notações assintóticas O , Ω e Θ). Solução de recorrências. Análise do desempenho de algoritmos iterativos. Análise do desempenho de algoritmos recursivos. Análise de pior caso e análise probabilística (caso médio). Algoritmos de busca e ordenação. Algoritmos de programação dinâmica. Algoritmos gulosos. Algoritmos para problemas em grafos. Algoritmos Aproximados.

JUSTIFICATIVA

Muitos problemas de alta complexidade computacional são constituídos por sub-problemas básicos relacionados à organização, ordenação e busca de dados. O estudo de técnicas análise de algoritmos permite a compreensão desses problemas básicos de forma sistematizada, viabilizando o projeto de soluções para problemas de alta complexidade.

PROGRAMA

1. Introdução

- Conceitos de Algoritmo, Análise, Modelo de Computação
- Análise de Algoritmos Iterativos
 - Exemplo de análise de um algoritmo para um problema simples
- Fundamentos Matemáticos
 - Recorrência, Somas e Notação Assintótica
 - Relação entre Recorrências e Notação Assintótica
 - Relação entre Somas e Notação Assintótica
 - Classes de Comportamento
 - Operações com Notação Assintótica

Aula 1. 14/03/2018 - Introdução à Análise de Algoritmos: Bubble sort, Counting sort, complexidades

Aula 2. 16/03/2018 - Elementos de Análise Assintótica

Aula 3. 21/03/2018 - Elementos de Análise Assintótica: análise empírica

2. Análise de Algoritmos Recursivos

- Algoritmos de Ordenação: Merge sort, Quick sort e Heap sort
- Algoritmos para Estatísticas Ordenadas

Aula 4. 23/03/2018 - Relações de recorrência

Aula 5. 28/03/2018 - Técnicas de resolução de recorrência: Quicksort

Aula 6. 04/04/2018 - Recorrências de divisão e conquista: busca binária

Aula 7. 06/04/2018 - Recorrências de divisão e conquista: Mergesort

Aula 8. 11/04/2018 - Teoremas Mestre de divisão e conquista

Aula 9. 13/04/2018 - Técnicas de análise de tempo médio

Aula 10. 18/04/2018 - Prova 1

Aula 11. 20/04/2018 - Análise com Funções Geradoras: quicksort

Aula 12. 25/04/2018 - Caso médio: Análise assintótica e aproximações de somatórios

Aula 13. 27/04/2018 - Caso médio: Análise Combinatorial e Método Simbólico

Aula 14. 02/05/2018 - Caso médio: Análise Combinatorial de Árvores

3. Programação Dinâmica

- Princípios básicos para Programação Dinâmica
- Exemplos de Aplicação da técnica

Aula 15. 04/05/2018 - Princípios de Programação Dinâmica: introdução

Aula 16. 09/05/2018 - Análise de problemas de Programação dinâmica

Aula 17. 11/05/2018 - Árvore de Busca de Custo Ótimo com Programação Dinâmica

Aula 18. 16/05/2018 - Prova 2

4. Algoritmos Gulosos

- Princípios Básicos da Técnica
- Exemplos de Aplicação da técnica

5. Algoritmos em Grafos

- Algoritmos para Árvore Geradora de Custo Mínimo
- Algoritmo do Menor Caminho

6. Algoritmos Aproximados

- Definição
- Exemplos utilizando as técnicas anteriores

Aula 19. 18/05/2018 - Apresentações Trabalho 1

Aula 20. 23/05/2018 - TECHWEEK 2018

Aula 21. 25/05/2018 - TECHWEEK 2018

Aula 22. 30/05/2018 - Análise probabilística: Hashing com encadamento

Aula 23. 06/06/2018 - Análise probabilística: Hashing com sondagem

Aula 24. 08/06/2018 - Análise de grafos aleatórios: Cuckoo Hashing

Aula 25. 13/06/2018 - Análise amortizada

Aula 26. 15/06/2018 - Análise amortizada

Aula 27. 20/06/2018 - Análise de Algoritmos Gulosos

Aula 28. 22/06/2018 - Análise de Algoritmos Gulosos

Aula 29. 27/06/2018 - Análise de Algoritmos em Grafos

Aula 30. 29/06/2018 - Análise de Algoritmos Aproximados

Aula 31. 04/07/2018 - Análise de Algoritmos Aproximados

Aula 32. 06/07/2018 - Prova 3

Aula 33. 11/07/2018 - Apresentações Trabalho 2

Aula 34. 13/07/2018 - Prova de recuperação

METODOLOGIA

- O conteúdo será apresentado na forma expositiva.
- Os conceitos serão explorados em listas de exercícios.
- O aprendizado será estimulado em projetos de implementação de sistemas.
- O aprendizado será avaliado através de provas, trabalhos práticos e exercícios conceituais.

AVALIAÇÃO

A avaliação do conhecimento será feita da seguinte forma:

- 3 provas teóricas, somando 80 pontos
 - Prova 1: 18/04/2018, valendo 25 pontos
 - Prova 2: 16/05/2018, valendo 25 pontos
 - Prova 3: 06/07/2018, valendo 30 pontos
 - Prova de Recuperação: 13/07/2018
- 2 trabalhos, somando 20 pontos

ATENDIMENTO

Atendimento com o professor por correio eletrônico, em horário regular nas segundas e sextas-feiras das 13h30 às 17h, sala 150, bloco 1B ou em horário individual agendado.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Sedgewick, R. & Flajolet, P. An Introduction to the Analysis of Algorithms. 2a edição, 2013
- Sedgewick, R. & Wayne, K.. Algorithms. 4a edição, Editora Addison-Wesley, 2011.
- Cormen, Thomas H. et. al. Introduction to Algorithms. 3a edição. 2011.
- Cormen, Thomas H. et. al. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Aho, A.V & Ullman, J.D. & Hopcroft, J.E. Data Structures and Algorithms. 3a edição, Editora Addison Wesley, 1993.
- Ziviani, N. Projeto de Algoritmos. 2a edição, Editora Thomson, 2004.
- Tenenbaum, A.M. & Langsam, Y. & Augenstein, M.J. Estrutura de Dados Usando C. Editora Pearson (Makron Books), 2004.
- Goldberg, M. & Goldberg, E. Grafos: Conceitos, algoritmos e aplicações. Elsevier, 2012.
- Backes, A. Linguagem C: completa e descomplicada. Elsevier, 2013.
- Santos, R., Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando JAVA, Elsevier, 2011.
- Szwarczfiter, J. L.; Markenzon, L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. São Paulo: LTC, 2010.
- Knuth, D. G. The Art of Computing Programming. Boston: Addison-Wesley, 1974.
- Mamber, U. Introduction to Algorithms: a creative approach. Boston: Addison-Wesley, 1989.

Entregue em / / .

Assinatura do Professor

Aprovado pelo colegiado do curso em / / .

Assinatura do Coordenador