Apresentação da Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Max do Val Machado



Instituto de Ciências Exatas e Informática Curso de Ciência da Computação

Ementa

Tipos abstratos de dados e estruturas de dados. Definições e algoritmos recursivos. Tipos abstratos de dados básicos: pilhas, filas, filas de prioridade e conjuntos dinâmicos. Estruturas de dados dinâmicas: heaps, listas encadeadas, árvores binárias, binárias balanceadas (AVL e árvores preto-e-vermelho), TRIE e PATRICIA, tabelas hash. Ordenação e pesquisa em memória principal. Fundamentos de análise de algoritmos: estimativa do tempo de processamento, complexidades de tempo e espaço, soluções de compromisso, funções de custo, notação O e análise de melhor e pior casos para algoritmos iterativos

Objetivos

Fazer com que o aluno desenvolva habilidade de construir programas eficientes por meio da estruturação de dados e da aplicação de algoritmos de ordenação e pesquisa em memória principal. Propiciar um ambiente no qual o aluno avance no desenvolvimento das habilidades de construção, teste e documentação de programas. Permitir que o aluno desenvolva suas habilidades em programar algoritmos iterativos e recursivos. Dar condições para que o aluno desenvolva competências para comparar criticamente as abordagens iterativa e recursiva para a resolução de problemas computacionais. Dar condições para que o aluno avalie analiticamente o desempenho de programas por meio de técnicas de análise de algoritmos iterativos. Levar o aluno a compreender os aspectos mais importantes da manipulação de dados em memória dinâmica. Possibilitar a integração das disciplinas do núcleo de matemática e programação de computadores, através do desenvolvimento de problemas práticos.

Métodos Didáticos

- Aulas expositivas com apresentação de conteúdo e discussão de problemas e aplicações
- Revisões de exemplos e atividades práticas que possam estimular o desenvolvimento de uma análise crítica das diversas técnicas estudadas
- Estudos de casos que realcem a importância da disciplina e sua aplicação em problemas reais
- Trabalhos práticos em laboratório e de aplicação para a consolidação dos conceitos desenvolvidos em sala de aula
- Trabalhos práticos e exercícios extra-classe para aprendizado aprofundado dos conceitos e técnicas estudadas

Métodos de Avaliação

- Prova I 20 pontos
- Prova II 30 pontos
- Prova III 30 pontos
- Trabalhos Práticos e Teóricos 20 pontos
- Reavaliação 100 pontos

Provas I, II e III

Individuais

Sem consulta

Matéria acumulativa (impossível não ser ())



Cópia de Trabalhos

• A cópia de trabalhos ou de exercícios é definitivamente **proibida**! Caso um aluno copie algum trabalho ou exercício (entende-se qualquer tipo de cópia), o aluno receberá nota **zero** em **todos** os trabalhos. Caso a cópia tenha sido feita de um colega, o aluno que permitiu que seu trabalho fosse copiado terá a nota de **todos** seus trabalhos dividido pela **metade**. Além disso, os alunos que realizarem e os que permitiram a cópia serão encaminhados para a coordenação do curso

- Unidade I: Conceitos Básicos
 - Classe MyIO
 - Arquivos em Java
 - Redirecionamento de Entrada e Saída
 - Argumento do Método Main
 - Classes e objetos
 - Recursividade
 - Tratamento de exceção
 - Ponteiros e referência
 - Linguagem C

- Unidade II: Introdução à Análise de Algoritmos
 - Estimativa do tempo de processamento
 - Complexidades de tempo e espaço
 - Soluções de compromisso
 - Funções de custo
 - Notação O
 - Análise de melhor e pior casos para algoritmos iterativos
 - Exemplo: Pesquisas sequêncial e binária
 - Exemplo: Máximo e mínimo em um array

Unidade III: Estruturas de Dados Básicas com Alocação

Sequencial

- Lista
- Fila
- Pilha

- Unidade IV: Ordenação Interna
 - Método de Seleção
 - Método de Inserção
 - Shellsort
 - Quicksort
 - Heapsort
 - Counting Sort
 - Método da Bolha, Mergesort e Radixsort (vistos como trabalho prático)
 - Comparação entre os métodos

Unidade V: Estruturas de Dados Básicas com Alocação

Flexível

- Fila
- Pilha
- Lista Simples
- Lista Duplamente Encadeada
- Matriz
- Coleta de Lixo

- Unidade VI: Árvores
 - Árvore Binária
 - Árvore AVL
 - Árvore 2.3.4
 - Árvore Alvinegra
 - Árvore TRIE
 - Árvore PATRICIA

- Unidade VII: Tabelas Hash
 - Tabela Hash Direta com Reserva
 - Tabela Hash Direta com Rehash
 - Tabela Hash Indireta com Estrutura Auxiliar

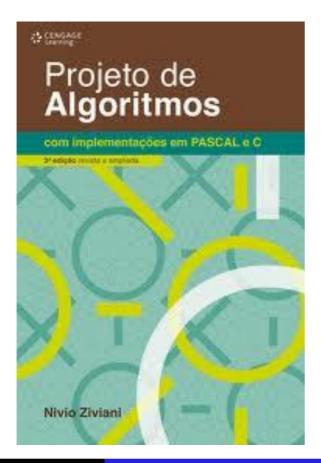
- Aula 01: Apresentação da disciplina e Conceitos Básicos (Unidade I)
- Aula 02: Introdução à Análise de Algoritmos (Unidade II)
- Aula 03: Introdução à Análise de Algoritmos (Unidade II)
- Aula 04: Introdução à Análise de Algoritmos (Unidade II)
- Aula 05: Introdução à Análise de Algoritmos (Unidade II)
- Aula 06: Estruturas de Dados Básicas com Alocação Sequencial Lista (Unidade III)
- Aula 07: Estruturas de Dados Básicas com Alocação Sequencial Pilha e Fila (Unidade III)
- Aula 08: Ordenação Interna Métodos de Seleção e Inserção (Unidade IV)
- Aula 09: Ordenação Interna Shellsort (Unidade IV)
- Aula 10: Ordenação Interna Quicksort (Unidade IV)
- Aula 11: Prova I (12 de setembro)

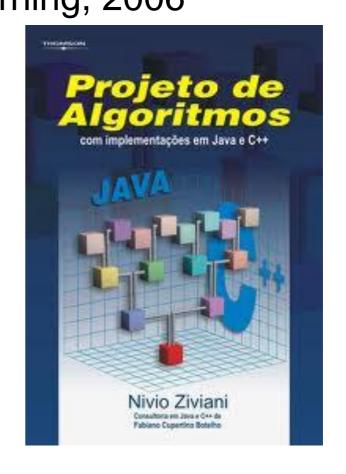
- Aula 12: Ordenação Interna Heapsort (Unidade IV)
- Aula 13: Ordenação Interna Countingsort (Unidade IV)
- Aula 14: Ordenação Interna Comparação entre os métodos (Unidade IV)
- Aula 15: EDs Básicas com Alocação Flexível Ponteiro, Ref. e Fila Simples (Unidade V)
- Aula 16: EDs Básicas com Alocação Flexível Pilha, Lista Simples (Unidade V)
- Aula 17: EDs Básicas com Alocação Flexível Lista Duplamente Encadeada (Unidade V)
- Aula 18: Árvores Árvore Binária (Unidade VI)
- Aula 19: Árvores Árvore Binária (Unidade VI)
- Aula 20: Árvores Balanceamento de Árvores (Unidade VI)
- Aula 21: Prova II (19 de outubro)

- Aula 21: Árvores Balanceamento de Árvores (Unidade VI)
- Aula 22: Árvores Balanceamento de Árvores (Unidade VI)
- Aula 23: Árvores Árvore AVL (Unidade VI)
- Aula 24: Árvores Árvore AVL (Unidade VI)
- Aula 25: Árvores Árvore alvinegra (Unidade VI)
- Aula 26: Árvores Árvore alvinegra (Unidade VI)
- Aula 27: Árvores Árvores TRIE e PATRICIA
- Aula 28: Tabela Hash (Unidade VII)
- Aula 29: Tabela Hash (Unidade VII)
- Aula 30: Tabela Hash (Unidade VII)

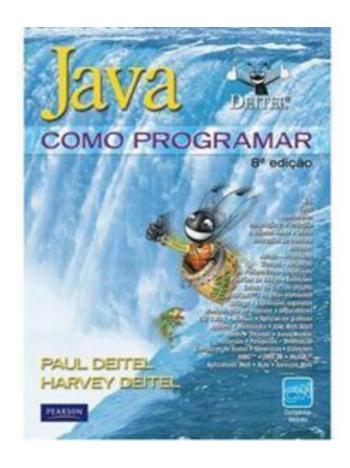
- Aula 31: Prova III (21 de novembro)
- Aula 32: Entrega de Resultados da Prova III
- Aula 33: Reavaliação (28 de novembro)
- Aula 34: Entrega de Resultados da Reavaliação

 ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: Com implementações em Java e C++. Pioneira Thomson Learning, 2006





DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como programar. 8^a
edição. Pearson Prentice Hall, 2010



DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como programar. 8^a

edição. Pearson Prentice Hall, 2010











CORMEN, T.H., LEISERSON, C.E., RIVEST, R.L, STEIN, C.;

Algoritmos: Teoria e Prática; Editora Campus; 3ª Edição; 2012

