

Apresentação da Disciplina:

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Max do Val Machado



PUC Minas

Instituto de Ciências Exatas e Informática
Curso de Ciência da Computação

- 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 extraclasse para aprendizado aprofundado dos conceitos e técnicas estudadas

Métodos de Avaliação

- Prova P1, P2 e P3 – 20 pontos cada
- ADA – 5 pontos
- Trabalhos – 20 pontos onde $NOTA_{[Trabalhos\ Práticos]} \times NOTA_{[Trabalhos\ Teóricos]}$
- Desempenho – 15 pontos

$$\text{Desempenho} = \frac{(P_{\text{MAIOR}} + P_{\text{SEGUNDAMAIOR}})}{40} \times \frac{\text{Trabalhos}}{20} \times 15$$

- Reavaliação – 100 pontos onde:

$$\text{Nota final} = \frac{P1 + P2 + P3 + ADA + \text{Trabs.} + \text{Desemp.} + \text{Reav}}{2}$$

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

Unidades de Ensino

● Unidade I: Conceitos Básicos

- Classe MyIO
- Arquivos em Java
- *Encoding*
- Redirecionamento de Entrada e Saída
- Argumento do Método Main
- Introdução a Orientação por Objetos
- Recursividade
- Tratamento de exceção
- Ponteiros e referência
- Linguagem C
- Qualidade de Software

● 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 sequencial e binária
- Exemplo: Máximo e mínimo em um *array*

Unidades de Ensino

● 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

Unidades de Ensino

● 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

Calendário Acadêmico 2018

Calendário Acadêmico 2018

	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S						
JAN		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
FEV				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
MAR				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
ABR							01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
MAI		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
JUN					01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
JUL	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
AGO			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
SET						01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
OUT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
NOV			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
DEZ					01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Legenda

○ Início do semestre letivo

□ Início do período escolar

■ Feriado nacional

■ Feriado em Poços de Caldas

⊙ Término do semestre letivo

⊞ Término do período escolar

■ Férias coletivas do corpo docente

■ Feriado em BH e região metropolitana, Arcos e Serro

■ Recesso escolar e do corpo docente

■ Recesso do corpo docente

Cronograma

- 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 (10 de setembro)**

Cronograma

- Aula 12: Devolutiva da Prova I e 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 (17 de outubro)**

Cronograma

- Aula 21: Devolutiva da Prova II e 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)

Cronograma

- **Aula 31: Prova III (26 de novembro)**
- Aula 32: Devolutiva da Prova III
- **Aula 33: Reavaliação (3 de dezembro)**
- Aula 34: Devolutiva da Reavaliação

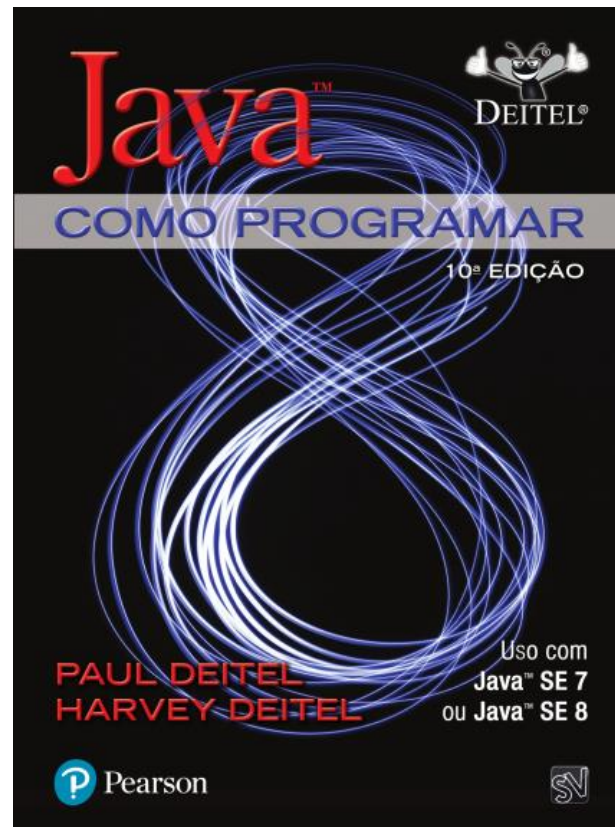
Bibliografia Básica

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



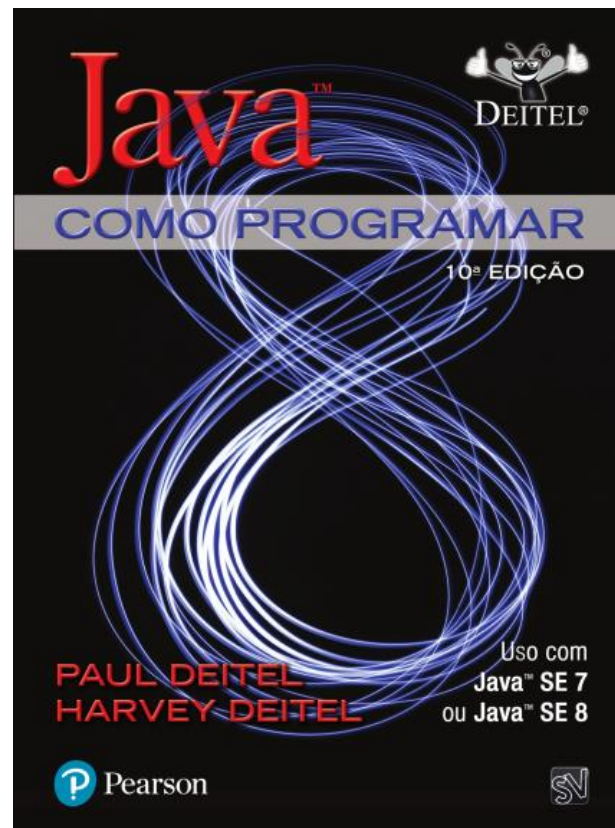
Bibliografia Básica

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como programar. 10ª edição. Pearson Prentice Hall, 2016



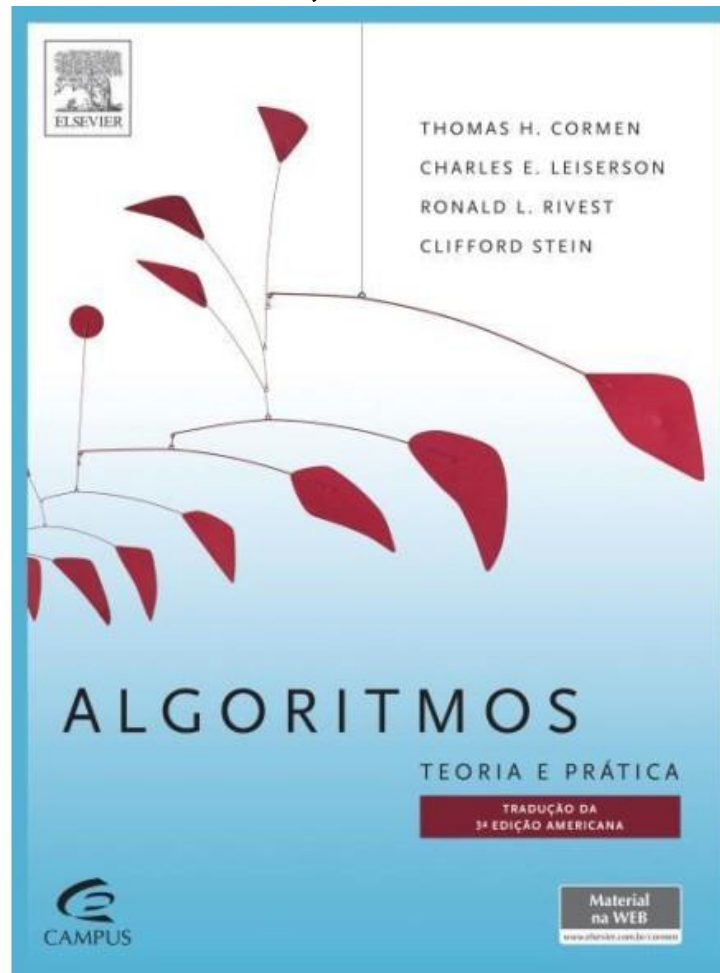
Bibliografia Básica

● DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como programar. 10ª edição. Pearson Prentice Hall, 2016



Bibliografia Básica

- CORMEN, T.H., LEISERSON, C.E., RIVEST, R.L, STEIN, C.;
Algoritmos: Teoria e Prática; Editora Campus; 3ª Edição; 2012



Bibliografia Básica

- MESQUITA, R. Curso Linguagem C. www.ead.cpdee.ufmg.br/cursos/C/



Bibliografia Básica

- SCHILDT, H. C Completo e Total. 3ª edição. Pearson, 1997



Trabalho Teórico I

- Escolher um artigo em inglês (publicado pelo IEEE ou ACM) sobre qualidade de software
- Preparar um resumo em português do artigo
 - LaTeX – seguindo o modelo da SBC
 - Exatamente uma página (sem seções, resumo, *abstract* e referências)
- Preparar um vídeo de cinco minutos (tolerância de 10 segundos)
- Grupo de no máximo quatro alunos (tempo máximo de trabalho: 10 horas por aluno)

Trabalho Teórico II

- Assistir aos vídeos da Unidade I
- Exercícios da Unidade I