



UFRPE

PREG

CPE

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2017.1

DEPARTAMENTO: COORD. DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina	CH Teórica	CH Prática	Crédito
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	45	15	4.0

Turma		
Identificação	Cursos que Atende	Período
BC3	BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2017.1

Horário	Professor	N. Qtd Subturmas
TER - 14 00 15 00 15 00 16 00; QUI - 16 00 17 00 17 00 18 00;	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA	0

Ementa

Análise de Algoritmos. Notação O e Análise Assintótica. Algoritmos para pesquisa e ordenação em memória principal e secundária. Organização de arquivos. Técnicas de recuperação de informação. Listas lineares e suas generalizações: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Aplicações de listas. Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca, árvores balanceadas (AVL), árvores B e B+. Aplicações de árvores. PROCESSO N 11827/2016-57

Objetivo

Algoritmos e Estruturas de Dados compõe-se, juntamente de Programação e Teoria da Computação, de uma cultura básica, uma alfabetização, um jargão e um conjunto de ferramentas que permeia e sustenta todos os estudos posteriores na Computação. Isso explica a importância da disciplina. O objetivo consiste em munir o estudante da noção de eficiência de algoritmos, permitindo ao mesmo comparar algoritmos distintos para um mesmo problema do ponto de vista de sua eficiência (análise de complexidade, notação assintótica), e instrumentá-lo com uma série de ferramentas e técnicas clássicas permitindo o desenvolvimento de algoritmos eficientes: trata-se então de fazer com que o estudante domine diversos algoritmos de busca e ordenação, estruturas de dados fundamentais (listas, pilhas, filas, árvores, heaps, tabelas hash), algoritmos básicos sobre grafos (algoritmos de busca e ordenação topológica), além de ser capaz de projetar e analisar algoritmos recursivos, e de ter noções de classificação de problemas em classes de complexidade (especialmente noção sobre o conceito de problema NP-completo).

Metodologia

O sucesso nessa disciplina depende de uma combinação inteligente entre teoria e prática. De fato, a disciplina tem um componente teórico forte, mas que torna-se infértil se o estudante não verificar experimentalmente o comportamento dos algoritmos estudados, bem como implementar as estruturas de dados estudadas. Dessa forma, a metodologia consiste de um equilíbrio entre aulas expositivas e aulas de laboratório, onde os alunos serão convidados a implementar e testar os algoritmos e estruturas estudados, bem como desenvolver os Exercícios-Programa que fazem parte do cálculo da nota. A linguagem escolhida será a C, e essa escolha reflete uma opinião sobre a abordagem a dar a essa disciplina. Dificilmente o aluno será levado a implementar os algoritmos e estruturas estudados posteriormente em sua carreira, a menos de contextos muito específicos. Dessa forma, a hora de fazer essa experiência é agora, e convém fazê-lo razoavelmente em contato com o hardware, para que se fixe os conceitos de ponteiro e alocação dinâmica de memória subjacentes à implementação das estruturas de dados. Os enunciados dos Exercícios-Programa buscam estabelecer um contato entre a disciplina e problemas próximos da realidade. Por exemplo, a técnica de divisão-e-conquista, fundamental nessa disciplina, está por trás de soluções elaboradas para o problema de encontrar o par de pontos mais próximo em um conjunto de pontos no plano cartesiano. Trata-se de um problema de Geometria Computacional com aplicações práticas importantes. Os Exercícios-Programa são individuais, e são submetidos para avaliação no AVA da disciplina.

Forma de Avaliação

As notas das duas primeiras VAs consistem da fórmula $0,5 \cdot P + 0,5 \cdot E$, onde P é uma prova escrita, e E é a média das notas de listas de exercício e implementações. Há pelo menos duas implementações para cada VA, são os chamados EPs - Exercícios-Programa. O conjunto das implementações cobre a integralidade do conteúdo. A terceira VA e a final compõem-se de uma prova escrita. Avaliação Padrão UFRPE

**Bibliografia****BÁSICA:**

Nenhuma bibliografia basica cadastrada para o componente curricular.

COMPLEMENTAR:

1. MANBER, Udi. Introduction to Algorithms A Creative Approach. Addison Wesley, 1989. 2. FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves et al. Algoritmos Estruturados. 3a ed. Rio de Janeiro LTC, 1999. 3. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3. ed. São Paulo Prentice-Hall, 2005. 4. SZWARCFITER, J. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. Rio de Janeiro LTC, 1994. 5. KRUSE, Robert L; RYBA, Alexander J. Data Structures and Program Design in C++. Prentice Hall, 1999.

Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas		Professor
		Início	Fim	Teórica	Prática	Responsável
02/05/2017 (Ter)	Apresentação da disciplina Alguns exemplos de algoritmos algoritmos de Euclides para o cálculo do mdc, busca	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
04/05/2017 (Qui)	Experiências com os algoritmos introduzidos, especialmente a busca binária Impressão da tabela de execução da busca binária, comparação com ...	16:0	18:0	1	1	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
09/05/2017 (Ter)	Formalização da noção de complexidade de algoritmos Notação assintótica Algumas funções típicas de complexidade logarítmica, polinomial, ex...	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
11/05/2017 (Qui)	Experiência (desenho de gráficos a partir da execução de programas) com funções	16:0	18:0	1	1	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
18/05/2017 (Qui)	Algoritmos recursivos estrutura de um algoritmo recursivo, execução de um	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
23/05/2017 (Ter)	Análise de um algoritmo recursivo noção de recorrências	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
25/05/2017 (Qui)	Análise de algoritmos elementares de ordenação inserção e seleção Introdução à ordenação por intercalação (mergesort)	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
30/05/2017 (Ter)	Descrição detalhada e análise do mergesort	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
01/06/2017 (Qui)	Estrutura heap definição, propriedades, construção, operações, complexidade	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
06/06/2017 (Ter)	Heapsort e sua análise Quicksort e sua análise (pior caso)	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
08/06/2017 (Qui)	Experiência com algoritmos de ordenação em laboratório	16:0	18:0	0	2	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE



UFRPE

PREG

CPE

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2017.1

DEPARTAMENTO: COORD. DE BACHARELADO EM CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO

Unidade Programática						
Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas		Professor
		Início	Fim	Teórica	Prática	Responsável
13/06/2017 (Ter)	Estrutura pilha, implementação em vetor Aplicação reconhecimento de cadeia de parêntesis e colchetes balanceados	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
20/06/2017 (Ter)	Aplicação de pilhas calculadora na notação posfixa, conversão de expressão na notação infixa para posfixa Prática em laboratório de impleme...	14:0	16:0	0	2	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
22/06/2017 (Qui)	Revisão	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
27/06/2017 (Ter)	VA 1 (prova escrita)	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
29/06/2017 (Qui)	Correção da prova	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
11/07/2017 (Ter)	Estrutura fila (implementação em vetor circular) Aplicação algoritmo de Dijkstra	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
13/07/2017 (Qui)	Listas ligadas simples, circulares, com e sem cabeça Operações elementares	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
18/07/2017 (Ter)	Listas duplamente ligadas Implementação de pilhas e filas com listas ligadas Experiências com implementação de listas em laboratório, operaç...	14:0	16:0	0	2	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA
20/07/2017 (Qui)	Árvores binárias Percursos e relação de percursos com expressões aritméticas	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
25/07/2017 (Ter)	Noções de árvores AVL	14:0	16:0	1	1	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
27/07/2017 (Qui)	Exercícios de implementação e manipulação de árvores em laboratório	16:0	18:0	0	2	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
01/08/2017 (Ter)	Tabelas de espalhamento definição, funções de espalhamento, aplicações	14:0	16:0	1	1	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
03/08/2017 (Qui)	Algoritmos em grafos buscas em profundidade e largura	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
08/08/2017 (Ter)	Algoritmos em grafos árvore geradora mínima Exercícios de implementação de	14:0	16:0	0	2	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
10/08/2017 (Qui)	Algoritmos em grafos enumeração topológica e aplicações	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE



UFRPE

PREG

CPE

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2017.1

DEPARTAMENTO: COORD. DE BACHARELADO EM CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO

Unidade Programática						
Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas		Professor
		Início	Fim	Teórica	Prática	Responsável
15/08/2017 (Ter)	Componentes fortemente conexos (noção) Exercícios de implementação de grafos em	14:0	16:0	1	1	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
17/08/2017 (Qui)	Noções de NP-completude	16:0	18:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
22/08/2017 (Ter)	VA 3	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
29/08/2017 (Ter)	VA 2 (prova escrita)	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE
05/09/2017 (Ter)	Prova final	14:0	16:0	2	0	RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE

Professor: RODRIGO NONAMOR PEREIRA MARIANO DE SOUZA

Data de Envio: 02/05/2017

Coordenador:

Data de Aprovação: