



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS 2

CÓDIGO: GBC034		UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		
PERÍODO/SÉRIE: - 3º. Período		CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60
OBRIGATORIA: (X)	OPATIVIA: ()			
NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico				
PRÉ-REQUISITOS: NÃO HÁ		CÓ-REQUISITOS: NÃO HÁ		

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Capacitar o aluno a desenvolver soluções computacionais eficientes para problemas que necessitam de algoritmos e/ou estruturas de dados avançadas.

Objetivos Específicos

- Discutir o custo computacional de algoritmos.
- Utilizar adequadamente solução iterativa e recursiva.
- Aplicar apropriadamente solução para problemas de busca.
- Aplicar apropriadamente solução para problemas de ordenação.
- Utilizar árvores e grafos.

EMENTA

Recursividade; Programação Dinâmica; Princípios de Análise de Algoritmos : Análise Empírica, Análise Matemática, Análise Assintótica, Notação O; Ordenação; Grafos; Árvores; Busca; Árvore de Busca Binária (ABB), Balanceamento de ABB, *Hashing*.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Princípios de Análise de Algoritmos

- O que é Análise de Algoritmo
- Porque analisar algoritmos
- Como analisar algoritmos
 - * O que considera-se em uma análise: tempo e espaço
 - * Abordagem Empírica
 - * Abordagem Matemática
 - Operações fundamentais
 - Algoritmo como uma função que determina seu comportamento
 - Funções clássicas de comportamento de um algoritmo
 - Dominação Assintótica
 - Notação O
 - * Comparação: Empírica X Matemática

2. Ordenação

- Introdução
 - ✓ O que é ordenação
 - ✓ Estabilidade na ordenação
 - ✓ Porque há diferentes algoritmos de ordenação
 - * Natureza dos dados
- Algoritmos Básicos
 - ✓ Inserção, Seleção, Bolha, Shellsort
 - ✓ Custo dos algoritmos
 - ✓ Contexto no qual os algoritmos são mais apropriados
- Quicksort
 - ✓ Algoritmo Básico
 - ✓ Custo
 - ✓ Contexto no qual o Quicksort não é apropriado
 - ✓ Algoritmo modificado
 - * Mediana-de-três
 - * Mini-partição
 - ✓ Considerações finais sobre os algoritmos básicos e o Quicksort

3. Recursividade

- Introdução
 - ✓ O que é um algoritmo recursivo
 - ✓ Porque escrever algoritmos recursivos
 - ✓ Cuidados ao escrever algoritmos recursivos
 - ✓ O que escolher: algoritmo iterativo ou recursivo?
 - ✓ Como eliminar a recursão de um algoritmo
- Programação Dinâmica

4. Grafos

- O que é um grafo

f. e. a.

- * Definição formal
- * Aplicações
- Outras definições importantes
 - * Grau de vértice, adjacência, incidência, grau de um vértice, caminho, ciclo, densidade, grafo conectado, grafo completo
 - * Influência da densidade do grafo em algoritmos
- Tipo Abstrato de Dados
 - * Operações básicas: criação/destruição de um grafo, inserção/remoção de vértices e arestas, apresentação de vértices e arestas, apresentação do número de vértices, cópia de um grafo
- Representações
 - * Matriz de Adjacência
 - ✓ O que é uma Matriz de Adjacência
 - ✓ Algoritmos para as operações básicas
 - * Lista de Adjacência
 - ✓ O que é uma Lista de Adjacência
 - ✓ Algoritmos para as operações básicas
 - * Comparação: Matriz X Lista
 - ✓ Espaço
 - ✓ Tempo: algoritmos para as operações básicas
 - * Caminhamentos em grafos: largura e profundidade
 - * Menor caminho entre dois vértices

5. Árvores

- O que é uma árvore
- Tipos de árvore
 - * Floresta
 - * Árvore com raiz
 - * Árvore ordenada
 - * Árvore m-ária
 - * Árvore binária
 - ✓ Atributos: Nível, Altura, Comprimento de Caminho
 - ✓ Algoritmos: cálculo da altura e comprimento de caminho
 - ✓ Propriedades matemáticas

6. Pesquisa (Busca)

- Texto
 - * Algoritmos: Ingênuo, Autômato, KMP
 - * Custo dos algoritmos
- Dicionário
 - * O que é um dicionário
 - * TADs para um Dicionário
 - ✓ Operações básicas: criação e destruição de um dicionário, inserção/remoção de um item, apresentação dos itens em ordem de chave, apresentação do k-ésimo item, busca de um item
- Busca em um Dicionário Indexado
 - * Algoritmos para as operações básicas
 - * Custo dos algoritmos
- Busca em um Dicionário Linear
 - * Dados Ordenados e Não Ordenados pelo valor da chave
 - * Disposição dos dados: contígua e encadeada

flora

FU nº 42
Pen
S...
11

- * Algoritmos para as operações básicas
- * Custo dos algoritmos
- * Pesquisa Binária: algoritmos recursivo e iterativo; interpolação
 - ✓ Custo do algoritmo de Pesquisa Binária
- Busca em um Dicionário Baseado em Árvore Binária de Busca (ABB)
 - * O que é uma ABB
 - * Algoritmos para as operações básicas
 - * Balançamento de ABB
 - ✓ Explícito
 - ✓ Automático
 - Aleatório
 - Amortizado (Splay)
 - Otimizado (Top Down 2-3-4, Red Black, AVL)
 - ✓ Algoritmos para as operações básicas
 - ✓ Custo dos algoritmos
- Hash
 - * O que é Hash
 - * Funções de Hashing
 - ✓ Chaves: número real, número inteiro, string
 - * Tratamento de Colisão
 - ✓ Lista de Colisões
 - ✓ Sondagem Linear
 - ✓ Duplo Hash

BIBLIOGRAFIA


Básica

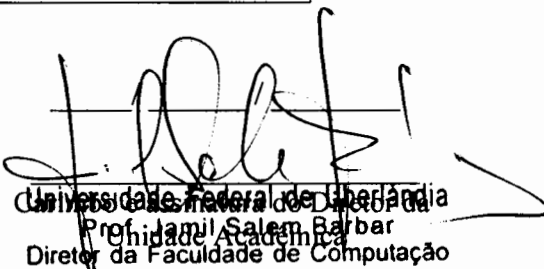
AHO, A.V & ULLMAN, J.D. & HOPCROFT, J.E. Data Structures and Algorithms. 3a edição, Editora Addison Wesley
SEGEWICK, R. Algorithms in C, Parts 1-4: Data Structures, Sorting, Searching. 3a edição, Editora Addison-Wesley
CORMEN, THOMAS H. et. al. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus, 2002.

Complementar

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos. 2a edição, Editora Thomson
TENENBAUM, A.M. & LANGSAM, Y. & AUGENSTEIN, M.J. Estrutura de Dados Usando C. Editora Pearson (Makron Books)

APROVAÇÃO


Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
Prof. Ilmerio Reis da Silva
Coordenador do Curso de Ciência da Computação
Portaria R nº 713/08


Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R nº 672/07