



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GGI026	COMPONENTE CURRICULAR: ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

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

PROGRAMA

1. Princípios de Análise de Algoritmos
2. O que é Análise de Algoritmo
3. Como analisar algoritmos
 - 3.1. O que considera-se em uma análise: tempo e espaço
 - 3.2. Abordagem Empírica
 - 3.3. Abordagem Matemática
 - 3.3.1. Operações fundamentais
 - 3.3.2. Algoritmo como uma função que determina seu comportamento
 - 3.3.3. Funções clássicas de comportamento de um algoritmo
 - 3.3.4. Dominação Assintótica
 - 3.3.5. Notação O
 - 3.4. Comparação: Empírica X Matemática
4. Ordenação
5. Introdução



- 5.1. O que é ordenação
- 5.2. Estabilidade na ordenação
- 5.3. Porque há diferentes algoritmos de ordenação
 - 5.3.1. Natureza dos dados
6. Algoritmos Básicos
 - 6.1. Inserção, Seleção, Bolha, Shellsort
 - 6.2. Custo dos algoritmos
 - 6.3. Contexto no qual os algoritmos são mais apropriados
7. Quicksort
 - 7.1. Algoritmo Básico
 - 7.2. Custo
 - 7.3. Contexto no qual o Quicksort não é apropriado
 - 7.4. Algoritmo modificado
 - 7.4.1. Mediana-de-três
 - 7.4.2. Mini-partição
 - 7.5. Considerações finais sobre os algoritmos básicos e o Quicksort
8. Recursividade
9. Introdução
 - 9.1. O que é um algoritmo recursivo
 - 9.2. Porque escrever algoritmos recursivos
 - 9.3. Cuidados ao escrever algoritmos recursivos
 - 9.4. O que escolher: algoritmo iterativo ou recursivo?
 - 9.5. Como eliminar a recursão de um algoritmo
10. Programação Dinâmica
11. Grafo
 - 11.1. Definição formal
 - 11.2. Aplicações
12. Outras definições importantes
 - 12.1. Grau de vértice, adjacência, incidência, grau de um vértice, caminho, ciclo, densidade, grafo conectado, grafo completo
 - 12.2. Influência da densidade do grafo em algoritmos
13. Tipo Abstrato de Dados
 - 13.1. 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
14. Representações
 - 14.1. Matriz de Adjacência
 - 14.1.1. O que é uma Matriz de Adjacência
 - 14.1.2. Algoritmos para as operações básicas
 - 14.2. Lista de Adjacência
 - 14.2.1. O que é uma Lista de Adjacência
 - 14.2.2. Algoritmos para as operações básicas
 - 14.3. Comparação: Matriz X Lista
 - 14.3.1. Espaço
 - 14.3.2. Tempo: algoritmos para as operações básicas
 - 14.4. Caminhamentos em grafos: largura e profundidade



- 14.5. Menor caminho entre dois vértices
- 15. Tipos de árvore
 - 15.1. Floresta
 - 15.2. Árvore com raiz
 - 15.3. Árvore ordenada
 - 15.4. Árvore m-ária
 - 15.5. Árvore binária
 - 15.5.1. Atributos: Nível, Altura, Comprimento de Caminho
 - 15.5.2. Algoritmos: cálculo da altura e comprimento de caminho
 - 15.5.3. Propriedades matemáticas
- 16. Pesquisa (Busca)
- 17. Texto
 - 17.1. Algoritmos: Ingênuo, Autômato, KMP
 - 17.2. Custo dos algoritmos
- 18. Dicionário
 - 18.1. O que é um dicionário
 - 18.2. TADs para um Dicionário
 - 18.2.1. 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
- 19. Busca em um Dicionário Indexado
 - 19.1. Algoritmos para as operações básicas
 - 19.2. Custo dos algoritmos
- 20. Busca em um Dicionário Linear
 - 20.1. Dados Ordenados e Não Ordenados pelo valor da chave
 - 20.2. Disposição dos dados: contígua e encadeada
 - 20.3. Algoritmos para as operações básicas
 - 20.4. Custo dos algoritmos
 - 20.5. Pesquisa Binária: algoritmos recursivo e iterativo; interpolação
 - 20.5.1. Custo do algoritmo de Pesquisa Binária
- 21. Busca em um Dicionário Baseado em Árvore Binária de Busca (ABB)
 - 21.1. O que é uma ABB
 - 21.2. Algoritmos para as operações básicas
 - 21.3. Balançamento de ABB
 - 21.3.1. Explícito
 - 21.3.2. Automático
 - 21.3.2.1. Aleatório
 - 21.3.2.2. Amortizado (Splay)
 - 21.3.2.3. Otimizado (Top Down 2-3-4, Red Black, AVL)
 - 21.3.3. Algoritmos para as operações básicas
 - 21.3.4. Custo dos algoritmos
- 22. Hash
 - 22.1. O que é Hash
 - 22.2. Funções de Hashing
 - 22.2.1. Chaves: número real, número inteiro, string
 - 22.3. Tratamento de Colisão



- 22.3.1. Lista de Colisões
22.3.2. Sondagem Linear
23. Duplo Hash

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHO, A.V; ULLMAN, J.D.; HOPCROFT, J.E. **Data Structures and Algorithms**. 3.ed. Boston: Addison Wesley, 1983.

SEGEWICK, R. **Algorithms in C, Parts 1-4: Data Structures, Sorting, Searching**. 3.ed. Boston: Addison-Wesley, 1988.

CORMEN, T. H. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos**. 2.ed. São Paulo: Pioneira , 2004.

TENENBAUM, A.M. ; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M.J. **Estrutura de Dados Usando C**. São Paulo: Makron Books, 2004.

SZWARCKFITER, J.L., MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. São Paulo: LTC, 2010.

KNUTH, D. E. **The art of computing programming**. Boston: Addison-Wesley, 1974.

MAMBER, U. **Introduction to algorithms: a creative approach**. Boston: Addison-Wesley, 1989.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece a disciplina)