



Universidade Federal de Goiás  
Instituto de Informática  
Ciência da Computação  
Matriz Curricular: CICOMP-BI-3 - 2017.1

Plano de Disciplina

Ano 2019 - 1º Semestre

**Dados da Disciplina**

Código Disc.	Nome	Carga Horária	
		Teórica	Prática
10000078	Algoritmos e Estruturas de Dados 2 - NBC	64	0

Prof Fabrizio Alphonsus A M N Soares

Turma A

**Ementa**

Árvores: formas de representação, recursão em árvores, árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores balanceadas (AVL ou rubro-negras). Filas de prioridades. Heaps, Heapsort. Hashing: tipos de funções de hashing; tratamento de colisões. Definições de Grafos. Estruturas de Dados para representação de grafos. Algoritmos básicos em grafos.

**Objetivo Geral**

Ensino de estruturas de dados básicas para consulta de dados armazenados em memória principal (árvores binárias balanceadas e tabelas hash). Ensino de estruturas de dados para representar grafos e de algoritmos básicos em grafos. Desenvolver no aluno a noção de complexidade de tempo e de espaço dos algoritmos estudados.

**Objetivos Específicos**

1. Apresentar ao estudante a estrutura de dados árvore, suas representações em memória principal e os algoritmos básico para realizar operações sobre árvores.
2. Apresentar árvores binárias balanceadas, os algoritmos para realizar operações básicas de consulta, inserção e remoção de dados nessas estruturas e discutir a complexidade de tempo desses algoritmos.
3. Apresentar a estrutura de dados árvore B, e os algoritmos para busca, inserção e remoção de elemento nessa estrutura de dados.
4. Apresentar o conceito de tabelas de dispersão (tabelas hash), forma de representá-las em memória principal, os algoritmos associados a essa estrutura e os métodos de tratamento de colisão. Apresentar as características que uma boa função de hash deve ter.
5. Apresentar os conceitos básicos relacionados a grafos, as estruturas de dados utilizadas para representá-los e os algoritmos básicos em grafos, dando noção de complexidade de tempo desses algoritmos.
6. Apresentar alguns conteúdos extra fortemente relacionados com a disciplina: emparelhamento de cadeias e compressão de dados.

**Relação com Outras Disciplinas**

Constituem pré-requisitos as disciplinas de Introdução à Programação e Algoritmos e Estruturas de Dados  
1. O estudo das propriedades dos algoritmos e estruturas de dados



estudadas nesta disciplina tem relação com conteúdos abordados na disciplina de Análise e Projeto de Algoritmos. Conteúdos estudados nesta disciplina encontram aplicações em diversas outras disciplinas do curso, como Compiladores, Banco de Dados e Sistemas Operacionais.

## Programa

1. Árvores: formas de representação, árvores binárias, caminhamento em árvores binárias, árvores binárias de busca.
2. Aplicações de árvores: heaps, heapsort, filas de prioridade (heaps), Union & Find.
3. Árvores binárias balanceadas (AVL ou Rubro Negras)
4. Árvores B: definição, operações de busca, inserção e remoção de elementos
5. Tabelas Hashing: Funções de hashing, tratamento de colisões.
6. Grafos: conceitos básicos, estruturas de dados para representar grafos. Algoritmos básicos em grafos (buscas em largura e em profundidade).
7. Problemas relacionados: emparelhamento de cadeias e compressão de dados.
8. Atividades supervisionadas: Das 64 horas efetivas (previstas), 11 horas serão de atividades supervisionadas. Assim, serão realizadas atividades extra-classe, com atendimento semanal, das 16h às 17h nas 4as feiras, na sala 135 do Instituto de informática.

## Procedimentos Didáticos

Legend	Descrição	Objetivo
AEX	Aula teórica	Transmitir conhecimento utilizando quadro ou slides.
RE	Aula teórica com resolução de exercícios	Desenvolver o raciocínio lógico, criatividade e capacidade de abstração e a capacidade de identificar, analisar e projetar soluções
TG	Trabalho em grupo	Desenvolver a capacidade de comunicação oral e escrita. Capacidade de trabalhar em grupo.
AP	Aula prática	Proporcionar ao aluno a aplicação prática do conteúdo ministrado em aula teórica.
ED	Estudo dirigido	Desenvolver a capacidade analítica, capacidade de síntese, de avaliação crítica e de análise.
SE	Seminários	Desenvolver o raciocínio lógico, criatividade, capacidade de abstração, capacidade para identificar, analisar, projetar soluções de problemas, a capacidade de comunicação oral e a capacidade de trabalhar em grupo.
OTR	Outros	Transmitir conhecimento utilizando quadro ou slides.

## Conteúdo Programático / Cronograma

Início	Proc. Didático	Tópico	# Aul.
14/03/19	AEX	Apresentação da Disciplina / Revisão de Linguagem C e AED1.	2
18/03/19	AEX, RE	Introdução às ao tipo de dados árvore. Representação. Atividades Supervisionadas.	2
21/03/19	AEX	Árvores Binárias. Representação e seus algoritmos. Atividades Supervisionadas.	4
28/03/19	AEX	Árvores Binárias balanceadas. Árvore AVL	6
08/04/19	AEX, RE	Árvores Binárias balanceadas. Árvore Red-Black	6
18/04/19	AEX	Aplicações de árvores: heaps, heapsort, filas de prioridade (heaps), Union & Find.	2
22/04/19	AEX	Árvore 2-3, 2-3-4.	4
29/04/19	AEX	Árvore B, B+, B*	2
02/05/19	OTR	1a Avaliação	2
06/05/19	AP, TG, OTR	Desenvolvimento de Trabalho prático e atividade supervisionada.	4
13/05/19	AEX	Definição de Hashing, e devolução da 1a avaliação.	2



Início	Proc. Didático	Tópico	# Aul.
16/05/19	AEX	Construção de hashing ideal e atividade supervisionada.	4
23/05/19	AEX	Funções de hashing	4
30/05/19	AEX	Tratamentos de colisões	4
06/06/19	AEX, RE	Introdução aos Grafos e atividades supervisionadas.	2
10/06/19	AEX	Estrutura e de dados e representação de grafos	2
13/06/19	AEX, RE	Algoritmos de busca – BFS e DFS	2
17/06/19	AEX	Algoritmo de menor caminho de Dijkstra	2
24/06/19	AEX, OTR	Grafos comumente utilizados e Aplicações (Belmonford, Floyd, Kruskal, Union/Find). Atividades Supervisionadas.	4
01/07/19	OTR	2a Avaliação	2
04/07/19	OTR	Entrega final de notas e realização de 2a chamada	2
Total			64

### Critério de Avaliação

Serão aplicadas 2 avaliações (práticas e teóricas) e 2 listas de exercícios ou trabalhos no decorrer do semestre letivo, da seguinte forma:

P1 - Avaliação 1  
P2 - Avaliação 2  
Ex1 - Exercício/Trabalho 1  
Ex2 - Exercício/Trabalho 2

$$\text{Nota Final} = ((P1 * 0,8 + Ex1 * 0,2) + (P2 * 0,8 + Ex2 * 0,2))/2$$

O aluno será aprovado se obtiver média maior ou igual a 6,0 e frequência acima de 75%.  
Serão realizadas frequentemente atividade supervisionadas com resolução de exercícios para acompanhamento fora de sala.

### Data da Realização das Provas

Avaliação 1 - 02/05/2019  
Avaliação 2 - 01/07/2019  
2a chamada - 04/07/2019

### Local de Divulgação dos Resultados das Avaliações

As notas finais serão divulgados no dia 04/07/2019 no horário da aula, para os alunos que não precisarem de 2a chamada.  
Aqueles que precisarem de 2a chamada deverão observar o lançamento de notas no sistema e agendar com o professor a retirada da avaliação corrigida.

### Bibliografia Básica

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.  
SZWARCFITER, J. L.; Markenzon, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 2a edição. LTC, 1994.  
FEOFILOFF, P. Algoritmos em Linguagem C. Editora Campus/Elsevier, 2009.

### Bibliografia Complementar

CORMEN, T. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 2a edição, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.  
ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++. São Paulo: Editora Thomson, 2006.  
SEGEWICK, R. Algorithms in C++. 3rd. Edition, Addison-Wesley 1998. (Parts 1-4).



SALVETTI, D.D.; BARBOSA, L.M. Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 1998.  
ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementação em Pascal e C.  
3ª edição. São Paulo: Editora Thomson, 2010.

### Bibliografia Sugerida

- LEISERSON, Charles, E. RIVEST, Ronald L. CORMEN, Thomas H. Algoritmos - Teoria e Prática, Campus, 2001.
- DROZDEK, Adam. Estruturas de Dados e Algoritmos em C++, Cengage Learning, 2002.
- KNUTH, D. The Art of Computer Programming, VOLS I, II, III, 2nd ed. 1997.

Termo de Entrega	Termo de Aprovação
Apresentado à Coordenação no dia	Aprovado em Reunião de CD no dia
Prof(a) Fabrizzio Alphonsus A M N Soares Professor	Prof. Dr. Sérgio Teixeira de Carvalho Diretor do Instituto de Informática
Termo de Homologação	
Data de Expedição: Goiânia, ____ de _____ de _____.	

