



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO – DEC

Plano de Ensino

DISCIPLINA

NOME

Estrutura de Dados

CÓDIGO

CET 077

CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS		
TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
30	30	60	2	1	3

Docente

Hamilton José Brumatto

SEMESTRE E ANO LETIVO

2024.1

EMENTA

Representação de dados. Estruturas lineares: vetor, lista, pilha e fila. Recursão. Árvores binárias. Árvores de busca. Árvores balanceadas. Algoritmos para manipulação de estruturas: inserção, remoção, busca e percurso. Ordenação de dados. Heaps. Filas com prioridades. Noções de complexidade dos algoritmos utilizados.

PROGRAMAÇÃO e CONTEÚDO DAS AULAS

Tipos abstratos de dados. Revisão de Recursão

- 1 4/3 T Introdução: Apresentação da disciplina, critérios e bibliografia
Ambiente/estilo de programação (construção de algoritmos vs sistemas).
Os algoritmos de ordenação são apresentados ao longo dos vários temas de discussão, então podem ser cobrados já na primeira prova teórica.
No final, dentro do tema de algoritmos de ordenação apresentamos os algoritmos ainda não abordados.
7/3 Não teremos encontro presencial
- 2 11/3 P Apresentação do ambiente prático: **moodle**, exercícios testes
- 3 14/3 T Tipos primitivos e abstratos de dados. Ponteiros e Vetores
A ênfase em recursão se dá ao tratar de pilhas e nos algoritmos para manipulação de árvores.
- 4 18/3 P Exercício Prático 1: Tipos Primitivos e Abstratos

Para cada estrutura de dados: apresentar a definição e algoritmos para inserção, remoção e busca de dados e algoritmos de percurso. Apresentar algoritmos recursivos e iterativos. Para cada algoritmo, apresentar uma noção de sua complexidade



Vetores, Listas encadeadas, Listas Duplamente Encadeadas.

- 5 21/3 T Vetores: Conceito, implementação, manipulação e percurso.
Busca Sequencial, Busca Binária, Ordenação por Troca: Bubble Sort.
- 6 25/3 P Exercício Prático 2: Manipulação em vetores
- 7 28/3 T Listas: Conceito, implementação, manipulação e percurso
Ordenação por inserção: Insert Sort. DEQUE
- 8 1/4 P Exercício Prático 3: Manipulação em Listas

Pilhas. Utilização de Pilha para simulação de Recursão

- 9 4/4 T Estrutura de Pilhas: Conceito, implementação e manipulação.
Recursividade, Ordenação por intercalação: Merge Sort. Indução finita \leftrightarrow recursividade \leftrightarrow loops.
- 10 8/4 P Exercício Prático 4: Pilhas
- 11 11/4 T Pilhas: Aplicações práticas (Calculadora, recursão, ...)
Simulação da recursão do Merge Sort usando pilhas.
- 12 15/4 P Exercício Prático 5: Aplicação em Pilhas

Filas

- 13 18/4 T Estrutura de Filas: Conceito, implementação e manipulação.
Filas, Deques e Filas de Prioridade.
- 22/4 Aniversário do Campus da UESC
- 14 25/4 P Exercício Prático 6: Filas
- 15 29/4 Avaliação Teórica 1 - Estruturas Lineares

Árvores binárias (de Busca)

- 16 2/5 T Árvores: Conceitos e Aplicações, percurso em largura e em profundidade
Árvores, Árvores n-árias. Ordem Parcial.
- 17 6/5 P Exercício Prático 7: Árvores
- 18 9/5 T Árvores Binárias de Busca: Percurso, Inserção e Remoção
Árvores de Expressão, Código de Huffman. Ordenação por inserção em ABB
- 19 13/5 P Exercício Prático 8: Árvores Binárias de Busca e Aplicações

Árvores Balanceadas

- 20 16/5 T Árvores Balanceadas: AVL: Rotação, Inserção, Remoção
Introdução às árvores rubro-negras.
- 21 20/5 P Exercício Prático 9: Árvores AVL

"Heaps": definição e implementação em vetores. Filas com prioridades: definição e implementação em heaps.

- 22 23/5 T Heaps e aplicações (Heap-sort, filas com prioridades)
- 23 27/5 P Exercício Prático 10: Heaps e Aplicações
- 30/5 Corpus Christie
- 3/6 Não teremos encontro presencial. Revisão de temas
- 24 6/6 T Árvores Múltiplas e árvores B*
- A atividade prática de Árvores Múltiplas não é de entrega obrigatória, apesar de estar disponível.

Ordenação de dados: apresentar algoritmos com complexidade: linear, $n \log n$ e n^2



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO – DEC

- 25 10/6 T Algoritmos de Ordenação / Algoritmos de Ord. Tempo Linear
Revisão de algoritmos $O(n^2)$: Bubble Sort, Insert Sort (Shell Sort), Select Sort.
Revisão de algoritmos $O(n \log n)$: Merge Sort, Heap Sort, Ordenação por ABB.
Algoritmo Quick Sort ($O(n \log n)$) e algoritmos em tempo linear: Count Sort, Radix Sort e Bucket Sort.
- 26 13/6 P Exercício Prático 11: Algoritmos de Ordenação.
- 27 17/6 P Exercício Prático 12: Algoritmos de Ordenação em tempo linear.
- 28 20/6 **Avaliação Teórica 2 - Estruturas não lineares e Algoritmos de Ordenação**

- 24/6 São João
- 29 27/6 Plantão de dúvidas e Revisão de Temas
- 30 1/7 Aula de exercícios
- 31 4/7 **Avaliação Final - Caso os alunos aceitem a data antecipada**
- 32 11/7 **Avaliação Final - Caso os alunos não aceitem a data antecipada**

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas apresentando a teoria envolvida.
- Aulas de reflexão e discussão em sala para aplicar a teoria em problemas conhecidos.
- Aulas práticas onde os alunos desenvolvem o conteúdo
- Aulas para trocas de dúvidas em temas já trabalhados
- Será adotado o AVA Moodle para troca de materiais, entrega de trabalhos e ambiente de dúvidas.
- AVA Moodle: cicuesc.pro.br/moodle.

AVALIAÇÃO

Provas Teóricas e Práticas. Trabalhos de Implementação

- Serão duas avaliações teóricas, uma visando estruturas de dados lineares, e outra visando estruturas de dados não lineares e algoritmos de ordenação.
- A avaliação prática se dá através de Trabalhos de Implementação ao longo do semestre. São 12 listas resolvidas em trios. Serão descartadas as 3 piores notas de lista no cálculo da média (que representa 75% de presença). $MS = (AT1 + PR + AT2)/3$: MS = Média semestral; AT = Avaliação Teórica; PR = Avaliação Prática.
Média Final: $MF = \begin{cases} MS & , MS < 1.6 \text{ ou } MS \geq 7 \\ MS \times 0.6 + AF \times 0.4 & , AF = \text{Avaliação Final} \end{cases}$

BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO – DEC

- Leiserson, Charles E.; Stein, Clifford; Rivest, Ronald L.; Cormen, Thomas H. **Algoritmos - Trad. 2ª Ed. Americana**, Editora Campus, 2002.
- Preiss, Bruno. **Estruturas de Dados e Algoritmos** Editora Campus, 2001.
- Drozdek, Adam. **Estruturas de Dados e Algoritmos em C++**. Thomson Pioneira, 2001.
- Lafore, Robert. **Aprenda em 24 Horas Estruturas de Dados e Algoritmos**. Campus, 1999.