



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE



DEPARTAMENTO
DE COMPUTAÇÃO

Apresentação

Estruturas de Dados

Bruno Prado

Departamento de Computação / UFS

Plano de ensino

- ▶ Código: COMP0405

Material de aula
e
submissão de projetos



<https://Bruno.dcomp.ufs.br/aulas/ed>

Plano de ensino

▶ Ementa

- ▶ O modelo de computação RAM (*Random Access Machine*)
- ▶ Eficiência de algoritmos: notação O , Ω e Θ
- ▶ Cálculo de complexidade de tempo e de espaço em algoritmos iterativos e recursivos
- ▶ Apontadores e variáveis dinâmicas
- ▶ Representação e manipulação de estruturas lineares de dados: listas, pilhas, filas
- ▶ Busca binária
- ▶ *Hashing*: funções, métodos e aplicações
- ▶ Árvores: binárias, binárias de busca, balanceadas AVL
- ▶ *Heaps* e Filas de Prioridade
- ▶ Estrutura de dados para Conjuntos Disjuntos
- ▶ Árvores B e B+
- ▶ Estruturas de busca em texto
- ▶ Complexidade das estruturas estudadas
- ▶ Aplicações

Plano de ensino

- ▶ Objetivos

- ▶ Geral

- ▶ Apresentar os conceitos de estruturas de dados, através de fundamentos teóricos e da implementação eficiente em linguagens de programação

- ▶ Específicos

- ▶ Descrever ponteiros e alocação dinâmica de memória
 - ▶ Calcular complexidade de espaço e de tempo
 - ▶ Detalhar de estruturas lineares de dados
 - ▶ Realizar buscas binária e sequencial
 - ▶ Utilizar técnicas de *hashing*
 - ▶ Organizar dados em estruturas de árvores
 - ▶ Aplicar os conceitos em atividades práticas

Plano de ensino

- ▶ Conteúdo programado (primeira unidade)
 - ▶ Aula 01: Apresentação
 - ▶ Aula 02: Ponteiros e alocação dinâmica
 - ▶ Aula 03: Aula prática
 - ▶ Aula 04: Análise de complexidade
 - ▶ Aula 05: Relações de recorrência
 - ▶ Aula 06: Estrutura de lista
 - ▶ Aula 07: Aula prática
 - ▶ Aula 08: Estrutura de fila e de pilha
 - ▶ Aula 09: Aula prática
 - ▶ Aula 10: Busca sequencial e *hash*
 - ▶ Aula 11: Aula prática
 - ▶ Aula 12: Busca binária e interpolada
 - ▶ Aula 13: Aula prática
 - ▶ Aula 14: Primeira prova

Plano de ensino

- ▶ Conteúdo programado (segunda unidade)
 - ▶ Aula 15: Árvore binária
 - ▶ Aula 16: Aula prática
 - ▶ Aula 17: Árvore binária de busca
 - ▶ Aula 18: Aula prática
 - ▶ Aula 19: Árvore AVL
 - ▶ Aula 20: Aula prática
 - ▶ Aula 21: Árvore B
 - ▶ Aula 22: Aula prática
 - ▶ Aula 23: Árvore B+
 - ▶ Aula 24: Aula prática
 - ▶ Aula 25: Aula prática
 - ▶ Aula 26: Segunda prova

- ▶ Conteúdo programado (terceira unidade)
 - ▶ Aula 27: Árvore de prefixo
 - ▶ Aula 28: Aula prática
 - ▶ Aula 29: Árvore *heap*
 - ▶ Aula 30: Aula prática
 - ▶ Aula 31: Fila de prioridade
 - ▶ Aula 32: Aula prática
 - ▶ Aula 33: Conjuntos disjuntos
 - ▶ Aula 34: Aula prática
 - ▶ Aula 35: Aula prática
 - ▶ Aula 36: Terceira prova

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina
 - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado, sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos e a realização das atividades

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina
 - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado, sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos e a realização das atividades
 - ▶ Nos momentos assíncronos, fora do horário das aulas presenciais, os alunos devem utilizar os meios de atendimento disponíveis de comunicação para esclarecer dúvidas ou reportar problemas

- ▶ Procedimentos de avaliação
 - ▶ Conjunto de n atividades $A_{1,2,3}$ e provas teóricas $P_{1,2,3}$ individuais^a (três unidades)
 - ▶ $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3,i}}{n} = [40\%, 70\%]$ e $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
 - ▶ Média final (MF)
 - ▶ $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

^aA realização de atividades individuais práticas pode demandar a utilização de conta de usuário institucional do Departamento de Computação (@dcomp.ufs.br) e da Universidade Federal de Sergipe (@academico.ufs.br). Por isto, os alunos devem solicitar a criação de suas respectivas contas ou verificar a disponibilidade de acesso, em caráter prévio a sua necessidade de utilização, sob pena de não poderem realizar a autenticação necessária e, conseqüentemente, não poderem submeter as atividades de avaliação

- ▶ Procedimentos de avaliação
 - ▶ Conjunto de n atividades $A_{1,2,3}$ e provas teóricas $P_{1,2,3}$ individuais^b (três unidades)
 - ▶ $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3_i}}{n} = [40\%, 70\%]$ e $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
 - ▶ Média final (MF)
 - ▶ $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

^bTodas as formas de avaliação desta disciplina serão aplicadas em formato eletrônico, através de servidor suportado pela Superintendência de Tecnologia da Informação (STI), sem obrigatoriedade de presença do discente para sua aplicação. Serão utilizadas ferramentas automatizadas para determinação de plágio, como forma de dissuasão de fraude e para aumentar a confiança dos resultados obtidos pelos processos avaliativos

- ▶ Procedimentos de avaliação
 - ▶ Conjunto de n atividades $A_{1,2,3}$ e provas teóricas $P_{1,2,3}$ individuais^c (três unidades)
 - ▶ $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3_i}}{n} = [40\%, 70\%]$ e $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
 - ▶ Média final (MF)
 - ▶ $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

^cPara os discentes que realizarem presencialmente as atividades de avaliação, caberá ao Departamento de Computação (DCOMP) a disponibilização dos recursos necessários, como acesso a computador conectado à Internet. Já para os alunos que optarem por utilizarem seus próprios dispositivos remotamente, os mesmos assumirão a responsabilidade por eventuais falhas

Plano de Ensino

- ▶ Programa de recuperação de pontos
 - ▶ É permitido que uma atividade prática seja reavaliada depois do prazo, desde que o discente faça uma solicitação por escrito e que seja aplicada uma penalidade para o cálculo da nota recuperada

- ▶ Programa de recuperação de pontos
 - ▶ É permitido que uma atividade prática seja reavaliada depois do prazo, desde que o discente faça uma solicitação por escrito e que seja aplicada uma penalidade para o cálculo da nota recuperada
 - ▶ $A'_x = A_x \times 0,5^k$, onde A_x é a nota obtida na avaliação, k é quantidade de unidades em atraso com relação ao prazo original e A'_x é nota recuperada da avaliação considerando a penalização

Plano de ensino

► Bibliografia

► Básica

- Handbook of Algorithms and Data Structures, 2nd Edition; G. H. Gonnet e R. Baeza-Yates
- Handbook of Data Structures and Applications, 1st Edition; Dinesh P. Mehta e Sartaj Sahni
- Algorithms + Data Structures = Programs, 1st Edition; Niklaus Wirth

► Complementar

- Introduction to Algorithms, 3rd Edition; Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest e Clifford Stein
- The Art of Computer Programming, Volume 1; Donald E. Knuth