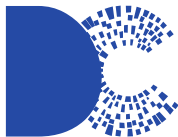




UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE



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](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: Análise de complexidade
 - ▶ Aula 04: Relações de recorrência
 - ▶ Aula 05: Estrutura de lista
 - ▶ Aula 06: Aula prática
 - ▶ Aula 07: Estrutura de fila e de pilha
 - ▶ Aula 08: Aula prática
 - ▶ Aula 09: Busca sequencial e *hash*
 - ▶ Aula 10: Aula prática
 - ▶ Aula 11: Busca binária e interpolada
 - ▶ Aula 12: Primeira prova

Plano de ensino

- ▶ Conteúdo programado (segunda unidade)
 - ▶ Aula 13: Árvore binária
 - ▶ Aula 14: Árvore binária de busca
 - ▶ Aula 15: Aula prática
 - ▶ Aula 16: Árvore AVL
 - ▶ Aula 17: Aula prática
 - ▶ Aula 18: Árvore B
 - ▶ Aula 19: Árvore B+
 - ▶ Aula 20: Aula prática
 - ▶ Aula 21: Segunda prova

Plano de ensino

- ▶ Conteúdo programado (terceira unidade)
 - ▶ Aula 22: Árvore de prefixo
 - ▶ Aula 23: Aula prática
 - ▶ Aula 24: Árvore *heap*
 - ▶ Aula 25: Aula prática
 - ▶ Aula 26: Fila de prioridade
 - ▶ Aula 27: Aula prática
 - ▶ Aula 28: Conjuntos disjuntos
 - ▶ Aula 29: Aula prática
 - ▶ Aula 30: Terceira prova

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material da disciplina, como apresentações, atividades práticas e/ou exemplos, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos para realização das tarefas (hora-trabalho)

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material da disciplina, como apresentações, atividades práticas e/ou exemplos, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos para realização das tarefas (hora-trabalho)
 - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado (hora-aula), sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos de cada aula

Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
 - ▶ Todo o material da disciplina, como apresentações, atividades práticas e/ou exemplos, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos para realização das tarefas (hora-trabalho)
 - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado (hora-aula), sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos de cada aula
 - ▶ Nos momentos 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)
 - ▶ $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

^a A realização de atividades individuais práticas pode demandar a utilização de conta de usuário institucional. Por isto, os alunos devem solicitar a criação de sua respectiva conta ou verificar a disponibilidade de acesso, em caráter prévio a sua necessidade de utilização, sob pena de não poderem realizar a autenticação necessária e, consequentemente, 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)
 - ▶ $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

^b Para 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 aceitam os termos e condições utilizados e assumem a responsabilidade por eventuais falhas ou indisponibilidades que possam acontecer

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

- ▶ Integridade acadêmica
 - ▶ 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

- ▶ Integridade acadêmica
 - ▶ 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
 - ▶ A resolução 09/2016/CONEPE/UFS define as normas para responsabilização pela prática de plágio

- ▶ Integridade acadêmica
 - ▶ 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
 - ▶ A resolução 09/2016/CONEPE/UFS define as normas para responsabilização pela prática de plágio
 - ▶ A nota da atividade é invalidada (docente)

- ▶ Integridade acadêmica
 - ▶ 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
 - ▶ A resolução 09/2016/CONEPE/UFS define as normas para responsabilização pela prática de plágio
 - ▶ A nota da atividade é invalidada (docente)
 - ▶ O discente é reprovado na disciplina (departamento)

- ▶ Integridade acadêmica
 - ▶ 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
 - ▶ A resolução 09/2016/CONEPE/UFS define as normas para responsabilização pela prática de plágio
 - ▶ A nota da atividade é invalidada (docente)
 - ▶ O discente é reprovado na disciplina (departamento)
 - ▶ Pode causar a anulação do diploma (CONEPE)

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