

SCC0202 – ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

Aula 1

SCC0202 – Algoritmos e Estrutura de Dados I

Plano de aula

Prof.: Dr. Rudinei Goularte

(rudinei@icmc.usp.br)

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC

Sala 4-229

Sumário



- Apresentação da Disciplina.
- Motivação.
-

Ementa do Curso

□ **Objetivo:**

- ▣ Familiarizar os estudantes com as várias estruturas da informação, buscando habilitá-los a contar com esses recursos no desenvolvimento de outras atividades de ciências de computação.

Ementa do Curso

□ Programa Resumido

- ▣ Tipos abstratos de dados.
- ▣ Listas lineares
- ▣ Pilhas, filas, filas de prioridade.
- ▣ Matrizes esparsas.
- ▣ Listas generalizadas e aplicações.
- ▣ Listas não lineares: árvores, árvores binárias.
- ▣ Árvores binárias de busca, árvores binárias de busca balanceadas, árvores AVL.
- ▣ Considerações sobre heaps aplicados em filas de prioridades.

Programa do Curso

Data	Aulas	Assunto
07/08	Aula 1	Apresentação da disciplina.
10/08	Aula 2	Revisão: Ponteiros e Alocação Dinâmica.
14/08	Aula 2	Emenda Feriado - Padroeira da Cidade
17/08	Aula 3	Tipos Abstratos de Dados (1/2)
21/08	Aula 4	Tipos Abstratos de Dados (2/2)
24/08	Aula 5	Pilhas (1/2)
28/08	Aula 6	Pilhas (2/2)
31/08	Aula 7	Filas e Deques (1/2)
04/09	Aula 6	Semana da Pátria
07/09	Aula 7	Semana da Pátria
11/09	Aula 8	Filas e Deques (2/2)
14/09	Aula 9	Listas Lineares Sequenciais (1/2)
18/09	Aula 10	Listas Lineares Sequenciais (2/2)
21/09	Aula 11	Listas Lineares Dinâmicas: simplesmente ligadas
25/09	Aula 12	Listas Lineares Dinâmicas: circulares, com nó-cabeça, ordenadas
28/09	Aula 13	Listas Lineares Dinâmicas: duplamente ligadas
02/10	Aula 14	Listas Generalizadas
05/10	Aula 15	Listas Cruzadas

Programa do Curso

Data	Aulas	Assunto
09/10	Aula 16	Prova 1
12/10		Padroeira do Brasil
16/10	Aula 17	Introdução a árvores
19/10	Aula 18	Árvores binárias (1/2)
23/10		Semcomp/WebMedia
26/10		Semcomp/WebMedia
30/10	Aula 19	Árvores binárias (2/2)
02/11		Feriado de Finados
06/11	Aula 20	Árvores binárias de busca (1/2)
09/11	Aula 21	Árvores binárias de busca (2/2)
13/11	Aula 22	Árvores AVL (1/3)
16/11	Aula 23	Árvores AVL (2/3)
20/11	Aula 24	Árvores AVL (3/3)
23/11	Aula 25	Árvores Rubro-Negras (1/2)
27/11	Aula 26	Árvores Rubro-Negras (2/2)
30/11	Aula 27	Filas de prioridades e Heaps
04/12	Aula 28	Reserva
07/12	Aula 29	Prova 2
11/12	Aula 30	Entrega Projeto 2 (até 7:59:00)

Avaliação

- 2 Provas
- 2 Projetos Práticos
- n Exercícios (práticos)
- Critérios de avaliação:
 - ▣ Médias:
 - Média Projetos: $M_{proj} = \text{Projeto1} * 0.4 + \text{Projeto2} * 0.6$
 - Média Provas: $MP = \text{Prova1} * 0.4 + \text{Prova2} * 0.6$
 - Média Exercícios: $ME =$ média aritméticas dos n exercícios – Excluídas as 2 menores notas
 - ▣ Média Final (MF):
 - Se $MP \geq 5$ e $M_{Prj} \geq 5$, então, $MF = (0.6 * MP) + (0.3 * M_{proj}) + (0.1 * ME)$.
 - **Caso contrário, $MF = \min(MP, M_{projetos})$.**
- Frequência mínima (presença) = 70%.
- Para projetos, a cada dia de atraso, 1 ponto a menos na nota.
- Para exercícios, não serão aceitos atrasos

Recuperação

- Conforme normas vigentes, acessíveis via Júpiter.
- Para poder fazer Rec:
 - $3.0 \geq \text{Média Final} \leq 4.9$
- Será realizada na semana anterior ao início do 1º semestre letivo de 2024.

Observações Importantes

- Linguagem: C, padrão C99
- Uso do compilador GCC
 - Terminal Linux e terminal MacOS têm GCC nativos
 - Para Windows, instalar Cygwin – veja no Tidia.
- Manter e melhorar as boas práticas de programação
 - ▣ Indentação
 - ▣ Comentários pertinentes
 - ▣ Modularização
 - ▣ Documentação das funções e partes relevantes do código
 - ▣ criação de arquivos cabeçalho (.h)
- Evitar uso de bibliotecas específicas de certos sistemas operacionais, como windows.h e conio.h. Consultar professores e estagiários em caso de dúvida.

Bibliografia

□ Livros-texto:

- CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus.2002.
- GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R., Estruturas de Dados e Algoritmos,Wiley, 2004.
- SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, Livros Técnicos e Científicos, 1994.

(*)2o Período para o curso Bel. Ciências de Computação e Bel. Matemática e 6o Período para Lic. em Matemática.

- TENEMBAUM, A.M., e outros Data Structures Using C, Prentice-Hall, 1990.
- ZIVIANI, N., Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C., Thompson, 2a. Ed, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar

- AHO,A.V.; HOPCROFT,J.E.; ULLMAN,J.D. Data Structure and algorithms. Readings, Addison Wesley, 1982.
- COLLINS, W.J. Programação Estruturada com Estudo de Casos em Pascal, McGraw Hill, 1988.
- HOROWITZ,E.; SAHNI,S. Fundamentals of Data Structures in Pascal, Computer Science Press, 4th Edition, 1994.
- **LANGSAM, Y. et al. Data Structures using C And C++, 2nd edition, Prentice-Hall, 1996.**
- WEISS, M. A. Data Structures and Algorithm Analysis, The Benjamin/Cummings Pub. Co., 1995.
- WIRTH,N. Algorithms and Data Structures, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1986.

Atendimento

- Professor:
 - ▣ Terças-feiras: 8:00 às 10:00.
(Sala 4-229)
- Estagiário PAE: Wan
 - ▣ A definir
 - E-mail: wansong@usp.br

Site do curso

- <http://ae4.tidia-ae.usp.br/portal>
- Canal de comunicação entre o professor e os alunos.
- Visitem Sempre!!!!!!

MOTIVAÇÃO

Por quê você está aqui?

- R1: Porque “Estruturas de Dados I” é importante!
 - ▣ Importante por quê?
- R2: Formatura
- R3: Para aprender
 - ▣ Aprender o que e para que?
- Qual a sua resposta?

- Qual o seu perfil profissional?
 - ▣ Já sabe qual?

Qual o papel das EDs?

- Em cursos de computação (como BCC, EC, BSI, CD,...)
 - ▣ Essência: Modelar e analisar computacionalmente problemas do mundo real
 - Muitos problemas atuais empregam dados computacionais.
 - Muitos vezes os dados são volumosos e complexos
 - As EDs são cruciais para modelar eficientemente o tratamento e processamento de dados.

Qual o papel das EDs?

- Compreender e saber utilizar bem as EDs
 - ▣ É base para várias disciplinas avançadas como IA, POO, Aprendizado Profundo e Bases de Dados.
 - ▣ Diferencial para pesquisadores, profissionais e gestores ligados a áreas de tecnologia da informação.



□ Fim da aula.