

Plano de Ensino

Projeto e Análise de Algoritmos - 2020/2

Flávio L. C. de Moura

31 de Janeiro de 2021

1 Objetivos

Compreender os fundamentos matemáticos para a análise de algoritmos por meio de ferramentas matemáticas e de implementações de soluções eficientes para problemas usuais nas aplicações computacionais. Ao final do curso o aluno deve ser capaz de:

1. Analisar a complexidade quanto aos recursos de tempo e espaço de algoritmos utilizando análise assintótica;
2. Provar a correção de algoritmos elementares;
3. Conhecer aos paradigmas de *projeto por indução*, *divisão e conquista*, *algoritmos gulosos* e *programação dinâmica* para o projeto de algoritmos;
4. Compreender os fundamentos da teoria de NP-completude.

2 Conteúdo programático

- Fundamentos matemáticos para análise de algoritmos;
- Análise assintótica de algoritmos;
- Paradigmas de projeto de algoritmos;
- Algoritmos eficientes;
- Fundamentos de complexidade computacional.

3 Metodologia de ensino

O conteúdo será abordado por meio de atividades:

1. Leituras dirigidas que serão disponibilizadas na página web da disciplina¹ e/ou na plataforma Microsoft Teams institucional;
2. Assíncronas (videoaulas) que ficarão disponíveis na plataforma YouTube, e cujos links serão disponibilizados na página web da disciplina¹ e/ou na plataforma Microsoft Teams institucional;
3. Síncronas (aulas virtuais) via a plataforma Microsoft Teams institucional.

A plataforma institucional Microsoft Teams será utilizada para troca de mensagens e discussão de dúvidas.

4 Avaliação

A avaliação será composta das seguintes partes:

1. Atividades individuais a serem enviadas em prazo determinado.
 - (a) Serão 30 atividades, cada uma valendo 2 pontos, perfazendo um total de 60 pontos.
 - (b) Cada atividade individual será contabilizada como uma frequência, se enviada no prazo determinado, e contabilizada como falta da aula correspondente, se enviada com atraso ou se não for enviada.
 - (c) A pontuação de cada uma das 30 atividades será contabilizada como a seguir:
 - 2, se enviada no prazo determinado;
 - 1, se enviada em até 24 horas depois do prazo determinado;
 - 0, nas outras situações.
 - (d) As atividades individuais que não tenham sido realizadas por alguma razão amparada por lei poderão ser repostas no final do semestre por meio de uma avaliação envolvendo todo o conteúdo do semestre.

¹<http://flaviomoura.info/paa-2020-2.html>

2. Uma avaliação escrita individual a ser enviada em formato pdf pela plataforma GitHub em prazo determinado, perfazendo um total de 10 pontos.
3. Uma formalização (a ser feita individualmente ou em dupla) a ser feita no assistente de provas Coq, e enviada pela plataforma GitHub em prazo determinado, perfazendo um total de 30 pontos.

Para ser aprovado o aluno deve cumprir **simultaneamente** os seguintes itens:

- Frequência maior ou igual a 75% nas aulas;
- Obter pelo menos 50 pontos considerando as duas etapas de avaliação do curso.

A menção final é definida como a seguir:

Menção	Pontos
SS (Superior)	90 – 100
MS (Médio Superior)	70 - 89
MM (Médio)	50 - 69
MI (Médio Inferior)	30 - 49
II (Inferior)	01 - 29
SR (Sem Rendimento)	00 ou mais de 25% de faltas

5 Material didático

A referência principal é [1]. Materiais de leitura complementar serão disponibilizados no ambiente virtual, assim como links para outras referências que estiverem disponíveis na internet.

Bibliografia complementar: [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Referências

- [1] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein. *Introduction to Algorithms, Third Edition*. The MIT Press, 3rd edition, 2009.
- [2] S. Baase and A. V. Gelder. *Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 3rd edition, 1999.

- [3] A. V. Levitin. *Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, Third Edition*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 2012.
- [4] Udi Manber. *Introduction to Algorithms: A Creative Approach*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA, 1989.
- [5] T. Roughgarden. *Algorithms Illuminated (Part 1): The Basics*. Algorithms Illuminated Series. Soundlikeyourself Publishing, LLC, 2017.
- [6] Tim Roughgarden. *Algorithms Illuminated (Part 2): Graph Algorithms and Data Structures (Volume 2)*. Soundlikeyourself Publishing, LLC, 2018.
- [7] T. Roughgarden. *Algorithms Illuminated (Part 3): Greedy Algorithms and Dynamic Programming*. Algorithms Illuminated Series. Soundlikeyourself Publishing, LLC, 2019.