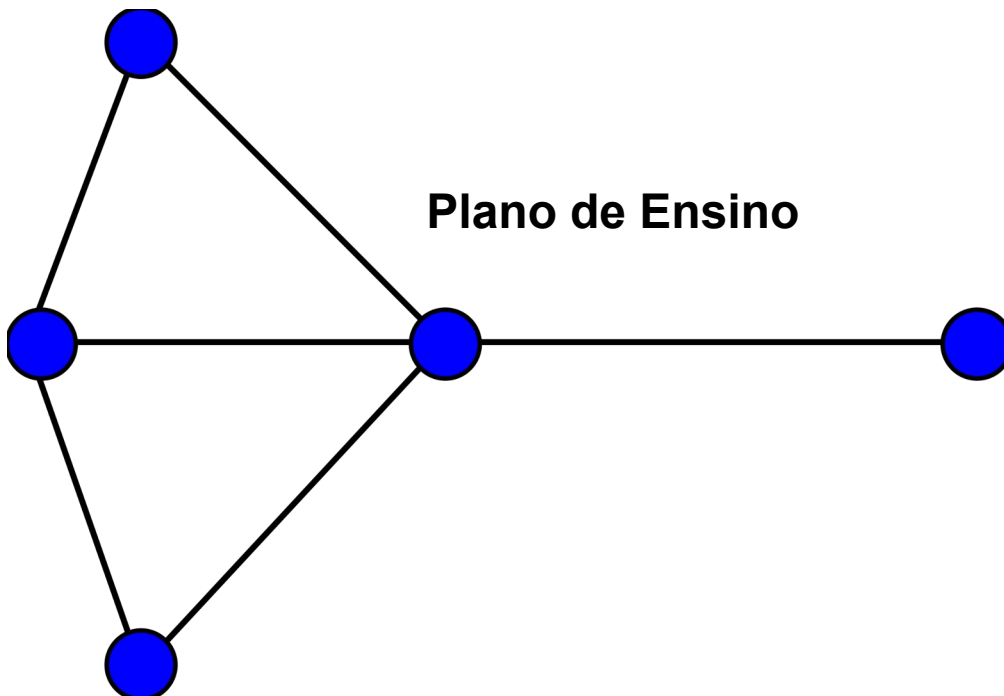


Projeto de Algoritmos



Prof. Maurício Serrano

Projeto de Algoritmos

Universidade de Brasília - UnB/Gama

Prof. Maurício Serrano

serrano@unb.br

2025/2

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Caros alunos,

Esse plano de ensino visa estabelecer a ementa, o conteúdo programático, a bibliografia, as atividades síncronas e assíncronas e os critérios de avaliação para o segundo semestre de 2025 no formato ensino presencial.

Vocês observarão que as videoaulas gravadas para o ensino remoto estão disponíveis como material de consulta.

Bom semestre!

Prof. Maurício Serrano.

EMENTA

- Complexidade de Algoritmos
- Busca Completa / Força Bruta
- Grafos
- Algoritmos Ambiciosos
- Dividir e Conquistar
- Programação Dinâmica

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Grafos

- 1.1. Busca em Largura/Profundidade
- 1.2. Menor Caminho
- 1.3. Componentes Conectados
- 1.4. Detecção de Ciclos
- 1.5. Ordenação Topológica
- 1.6. Componentes Fortemente Conectados
- 1.7. Algoritmo de *Dijkstra*
- 1.8. Algoritmo A*
- 1.9. Árvore Geradora Mínima

2. Algoritmos Ambiciosos

- 2.1. Mochila (*Knapsack*)
- 2.2. *Interval Scheduling*
- 2.3. *Interval Partitioning*
- 2.4. Atraso Máximo
- 2.5. Caminhoneiro
- 2.6. Caixa
- 2.7. Compressão de Dados/Código de *Huffman*

3. Dividir e Conquistar

- 3.1. *Mergesort/Quicksort*
- 3.2. Contagem de Inversões
- 3.3. Mediana das Medianas
- 3.4. Par de Pontos mais Próximos
- 3.5. Karatsuba
- 3.6. Strassen

4. Programação Dinâmica

- 4.1. *Interval Scheduling* com pesos
- 4.2. Maior Subsequência Crescente
- 4.3. Mochila (*Knapsack*)
- 4.4. Selos
- 4.5. Algoritmos Genéticos (Alinh. Seq.)
- 4.6. Algoritmo de *Bellman-Ford*

BIBLIOGRAFIA

Introduction to Algorithms, Third Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=3339142>

- Capítulos 2 e 3: Análise de Complexidade
- Capítulos 22 a 24: Grafos
- Capítulo 16: Algoritmos Ambiciosos
- Capítulo 4: Dividir e Conquistar
- Capítulo 15: Programação Dinâmica

Introduction to the Analysis of Algorithms

Michael Soltys

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=1019632>

- Capítulo 2: Algoritmos Ambiciosos
- Capítulo 3: Dividir e Conquistar
- Capítulo 4: Programação Dinâmica

Data Structure and Algorithm with C

Debdutta Pal

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=5640157>

- Capítulo 2: Análise de Algoritmos
- Capítulo 9: Grafos

Learning JavaScript Data Structures and Algorithms

Loiane Groner

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=1825962>

- Capítulo 9: Grafos

MÓDULOS

A disciplina está dividida em cinco módulos. Cada módulo compreende duas ou três semanas e possui:

- uma ou mais vídeoaulas sobre o conteúdo e exercícios resolvidos;
- fórum de dúvidas;
- lista de exercícios;
- trabalho em duplas;
- uma prova na última semana do módulo, e
- atividade de entrega dos trabalhos.

ATIVIDADES SÍNCRONAS

- Assistir às aulas presenciais;
- Comparecer ao atendimento para dúvidas;
- Fazer a prova, e
- Entregar os trabalhos.

ATIVIDADES ASSÍNCRONAS

- Assistir às vídeoaulas pré-gravadas;
- Participar no fórum de dúvidas;
- Desenvolver os trabalhos, e
- Resolver a lista de exercícios.

FERRAMENTAS

- Organização no Github
- Moodle (aprender3)
- Teams
- One Drive (repositório das vídeoaulas)
- Telegram

PROBLEMAS TÉCNICOS

Utilizaremos um grupo no aplicativo Telegram como forma de *backup*. Caso ocorra um problema técnico no Teams, no Moodle ou até mesmo no Github, as atividades que estejam ocorrendo serão continuadas por Telegram.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A disciplina será dividida em cinco módulos, sendo eles: Grafos 1, Grafos 2, Algoritmos Ambiciosos, Dividir e Conquistar, Programação Dinâmica.

- Cada módulo envolve a entrega de 1 trabalho e 1 prova.
- O professor (ou o monitor) dará uma menção para o trabalho.

Assim, cada módulo terá duas menções para o aluno: a menção atribuída pelo professor ao trabalho da dupla, e a menção recebida na prova.

A menção de cada módulo é calculada da seguinte forma:

$$60\% \text{ Prova} + 40\% \text{ Trabalho}$$

No final dos cinco módulos o aluno terá dez menções. Somando as dez menções dos trabalhos (peso 0,4) mais as cinco menções das provas (peso 0,6), a menção final do aluno será a média ponderada das dez menções.

Os alunos que desejarem uma nova chance para serem aprovados nas provas de até DOIS módulos poderão fazer a prova SUBSTITUTIVA.

REGRAS PARA OS TRABALHOS

- O trabalho será realizado em dupla.
- O trabalho será apresentado em vídeo de 5 minutos por ambos os alunos.
- O trabalho deve ser entregue na data prevista na atividade do Moodle.
- A entrega será feita através do registro do *link* para o repositório dentro da organização no Github.
- O trabalho deve ser realizado pela dupla através de *commits* graduais no repositório.
- Não serão aceitos trabalhos realizados sem os *commits* graduais.
- Exige-se a participação dos dois membros da dupla, observável através dos *commits*.
- Os trabalhos serão avaliados através de menções, de II até SS.
- A menção II representa um código da internet que foi apenas executado na máquina dos alunos
- A menção SS representa um código desenvolvido pela dupla, incorporado a um software de interesse dos alunos e que resolve problemas do mundo real.
- A menção SR representa um trabalho não entregue.

REGRAS PARA AS PROVAS

Além dos trabalhos dos módulos, a disciplina possui uma prova em cada módulo.

- A prova terá 1 hora de duração;
- A prova possui apenas 1 exercício, sobre um dos algoritmos vistos no módulo;
- O aluno terá nova chance para recuperar até duas provas na prova SUBSTITUTIVA.

PRESENÇA

A presença do aluno será considerada através da sua participação em todas as atividades, síncronas ou assíncronas. Para se obter 100% de presença, espera-se que o aluno:

- Assista às videoaulas;
 - Participe das aulas;
 - Faça a prova;
 - Atue de forma equilibrada nos trabalhos em dupla através de *commits* no Github, e
 - Entregue os trabalhos em conjunto com seu parceiro nas datas previstas.
-
- **OBS_01:** A presença nas aulas presenciais será através de assinatura em lista de presença. A presença das atividades assíncronas será obtida através do registro do Moodle.
 - **OBS_02:** Os alunos que não puderem participar de alguma aula ou atividade por algum motivo devem informar ao professor previamente, com justificativa, para que possa receber uma atividade substituta. Situações não esperadas durante as aulas ou atividades devem ser informadas ao professor o quanto antes.