

MC558 - Projeto e Análise de Algoritmos II
Primeiro semestre de 2024
Prof. Dr. Ruben Interian

Programa da Disciplina

- Grafos: Definição e representação de grafos e de digrafos; Isomorfismos; Vizinhanças, cortes e graus; Caminhos e ciclos; Subgrafos; Grafos conexos e componentes conexas; Conjuntos independentes, cliques e coberturas; Colorações de vértices; Emparelhamentos; Colorações de arestas.
- Algoritmos em Grafos: Representação por lista de adjacência e matriz de adjacência; busca em profundidade; busca em largura; ordenação topológica; componentes fortemente conexos; árvore geradora mínima: algoritmos gulosos de Prim e Kruskal (uso do 'union-find' e análise amortizada); caminhos mínimos com uma única fonte: algoritmos de Dijkstra, Bellman-Ford e DAG; caminhos mínimos entre todos os pares de vértices: algoritmos da multiplicação de matrizes e Floyd-Warshall.
- Reduções entre problemas: para obtenção de cotas superiores; para obtenção de cotas inferiores; reduções entre problemas envolvendo grafos.
- Programação Linear: Formulação de problemas como PLs.
- Classes de Problemas: A hierarquia de Complexidade. As classes P, NP, NP-completo e NP-difícil; Noção de completude e o Teorema de Cook; Problemas e reduções fundamentais em NP-completude; outras classes de problemas: co-NP, PSPACE, problemas indecidíveis (Problema da Parada).

Página Web do Curso

<https://ic.unicamp.br/~ruben/2024/S1-MC558>

Aulas e atendimento

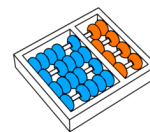
Horário e local das aulas: Segunda 19-21 hs, na sala PB13. Quarta 21-23 hs, na sala PB16.

As aulas serão presenciais. Os monitores PED farão plantão de atendimento presencial semanalmente, em horário a ser definido. O próprio docente também disponibilizará aos alunos na página do curso seu horário de atendimento, que será 1 vez por semana, fora do horário das aulas.

Avaliação

A avaliação consiste em 2 provas presenciais, com duração de $1h50 = 110$ minutos, e 3 listas de exercícios.

- Cada lista terá vários exercícios. Todos os exercícios das listas terão igual importância (peso). O prazo de entrega das listas de exercícios será de 10 dias. Em cada lista, será desconsiderado aquele exercício no qual o aluno obteve a pior avaliação, isto é, numa lista com k exercícios, serão considerados apenas os $k - 1$ melhores, que formarão a nota do aluno.



- Sejam L_1, L_2, L_3 as notas de cada lista de exercícios (notas fracionárias entre 0 e 1). A média das listas, L , com valores entre 0 e 1, será computada da seguinte forma:

$$L = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3}.$$

- Sejam P_1 e P_2 , entre 0 e 10, as notas das provas.
- O aproveitamento A , entre 0 e 10, é calculado da seguinte forma:

$$A = \min \left\{ \frac{P_1 + P_2 + L}{2}, 10 \right\}.$$

- Poderá realizar o Exame (nota E entre 0 e 10), o aluno com aproveitamento $A \geq 2,5$ e um mínimo de 75% de frequência. Se o aluno fizer o exame, a nota final será:

$$F = \min \left\{ 5, \frac{A + E}{2} \right\}$$

Se o aluno não fizer o exame, $F = A$. Se $F \geq 5,0$ o aluno estará aprovado, senão estará reprovado.

Exercícios

É importante que os alunos procurem resolver exercícios contidos no material bibliográfico, e não apenas nas listas de exercícios. Questões de prova ou de exame podem ser extraídas diretamente ou baseadas nos exercícios das listas, dos livros e das aulas.

Organização do curso e datas das provas

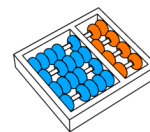
A primeira aula será no dia **4 de março de 2024**. A última, será no dia 26 de junho de 2024.

A ordem cronológica das 2 provas e 3 listas será: Lista 1, Lista 2, Prova 1, Lista 3, Prova 2.

1 de maio (quarta-feira) não haverá aulas.

Datas importantes:

- 6 de maio (10^a semana) – Prova 1;
- 24 de junho (17^a semana) – Prova 2;
- 15 de julho – Exame.



Bibliografia

Bibliografia principal

[1] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Algoritmos - Teoria e Prática (3a edição), 2012.

Bibliografia complementar

[2] U. Manber. Introduction to Algorithms, Addison-Wesley, 1989.

[3] N. Ziviani. Projeto de Algoritmos (2ª edição), 2004.

[4] J. L. Szwarcfiter. Grafos e Algoritmos Computacionais (2a edição) 1986.

[5] C. H. Papadimitriou, K. Steiglitz. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, 1998.

Observações

- Durante as aulas e provas, não é permitido o uso de dispositivos eletrônicos: celulares, tablets, computadores, notebooks, fones de ouvido, entre outros.
- As provas e o exame serão realizados em sala de aula, sem consulta. Não haverá provas antecipadas nem substitutivas.
- Qualquer tentativa de fraude nos trabalhos ou nas provas **implicará em nota ZERO** na disciplina **para todos os envolvidos**, sem prejuízo de outras sanções.
- Qualquer problema médico ou pessoal que possa afetar significativamente o desempenho do aluno deverá ser prontamente comunicado ao professor.
- Um pedido de revisão de nota deverá ser feito estritamente dentro de um prazo de 3 dias a partir da data da divulgação da nota da avaliação. No caso do exame o prazo será de 24 hs.