

# SCC 503- ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II

Profa.: Maria Cristina  
cristina@icmc.usp.br

Monitor: João Otávio da Silva  
j.otavio@usp.br

O que vamos estudar?

# O que vamos estudar?

→ Parte A

◆ Estruturas de dados complexas em memória externa

→ Parte B

◆ Representação e implementação de grafos

# Programa do Jupiterweb

# Programa completo Jupiterweb

## → Parte A

- ◆ Fundamentos de arquivos e armazenamento secundário. Organização de arquivos.
- ◆ Campos e registros de tamanho fixo e variável. Indexação de arquivos.
- ◆ Estruturas de dados e algoritmos para indexação primária, secundária e com múltiplas chaves.
- ◆ Manutenção de arquivos indexados dinâmicos.

# Programa completo Jupiterweb

→ Parte A

- ◆ Processamento co-sequencial.
- ◆ Ordenação de arquivos grandes.
- ◆ Árvores B e suas variações.

# Programa completo Jupiterweb

## → Parte B

- ◆ Conceitos fundamentais e aplicações computacionais de grafos.
- ◆ Estruturas de dados para representação de grafos: lista de adjacências e matriz de adjacências.
- ◆ Percursos em grafos e aplicações: busca em largura e profundidade.

# Programa completo Jupiterweb

→ Parte B

- ◆ Algoritmos clássicos sobre grafos e aplicações, tais como caminhos mínimos, árvores geradoras mínimas e ordenação topológica.

Por que aprender Estruturas em  
Arquivos?

# Por que aprender Arquivos?

## → Usos da Árvore B

- ◆ Maioria dos bancos de dados não relacionais
- ◆ Sistemas de arquivos de SOs
  
- ◆ <https://misssql.com/2023/02/17/how-b-trees-work-in-sql-and-why-you-should-care/>

# Por que aprender Arquivos?

→ “In summary, B-trees are a highly efficient data structure that are commonly used in indexing for database management systems. They are optimized for fast search and retrieval of large datasets and can help improve query performance in databases. Understanding how B-trees work and how they can be used to optimize SQL databases is an essential skill for developers and database administrators.”

Por que aprender Grafos?

# Por que aprender Grafos?

- Modelar relações e processos em diversos sistemas:
  - ◆ Físicos, biológicos, sociais e de informação
- Redes de
  - ◆ Comunicação (Facebook)
  - ◆ Organização de dados
  - ◆ Dispositivos computacionais
  - ◆ Fluxo de Computação
- Sistemas de recomendação (Amazon, Netflix, etc.)
- Otimização de caminhos (Google Maps, Uber, etc.)

# Por que aprender Grafos?

- Modelar sintaxe de linguagem natural
- Estudo de átomos e moléculas
- Medir prestígio
- Espalhamento de rumor
- Amizades entre pessoas
- Padrões de reprodução de animais
- Espalhamento de **doenças**
- Relação entre genes
- ...

# Critérios de Avaliação

# Critério de Avaliação

**\*Plágios não serão tolerados!\***

$$MF = (0.4 * MP + 0.4 * MT + 0.2 * MEA)$$

**MP:** Média Provas (P1 09/05, P2 11/07)

**MT:** Média Trabalhos (2 individuais, runcodes)

**MEA :** Média exercícios atividades entregues (2, grupos 3)

# Critérios de Avaliação

- **Aprovação:** Se  $MF \geq 5.0$  E  $Frequência \geq 70\%$
- **REC:**  $3,0 \leq MF < 5.0$  E  $Frequência \geq 70\%$
- **Reprovação:**  $MF < 3.0$  ou  $Frequência < 70\%$

# Material e Meios de Comunicação

# Material e Meios de Comunicação

- Aula é o principal meio de comunicação (avisos e recados)
- E-disciplinas
  - ◆ Aulas e materiais didáticos
  - ◆ Entregas
  - ◆ (mas é uma disciplina presencial, i.e., assumo que alunos estão na aula)

# Alguns Pontos Importantes

- Presença
- Dúvidas
- Sugestões e Reclamações
- Prazos
- Cronograma (planejamento tentativo)

# Bibliografia

# Bibliografia

- TENEMBAUM, A.M. et al. Data Structures Using C, Prentice-Hall, 1990.
- AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. Data Structure and Algorithms. Readings, Addison Wesley, 1982.
- SZWARCFITER, J.L. Grafos e Algoritmos Computacionais. Editora Campus, 1983.
- SCHRIBER, T.J. An Introduction to Simulation using GPSS/H, John Wiley & Sons, 1991.

# Bibliografia

- WIRTH, N. Algorithms and Data Structures, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1986.
- CORMEN, H.T.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L. Introduction to Algorithms, MIT Press, McGraw-Hill, 1999.
- ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos, Thomson, 2ª. Edição, 2004.
- FOLK, MJ; ZOELLICK, B. File Structures, 2ª. Ed. Addison-Wesley 1992.