



# Algoritmos e Estruturas de Dados

Ana Paula Rocha

Rosaldo Rossetti

Liliana Ferreira

Filipa Ramos

*Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação*  
2020/21



FEUP



# Programa

- Programação Orientada por Objetos : C++
  - Herança e Subclasses. Polimorfismo
  - *Templates* de classes
  - Tratamento de exceções
- Aspectos básicos de UML
- Análise de Algoritmos
  - Tempo e Espaço, Notação  $O(\cdot)$
- Algoritmos de Pesquisa em vetores
- Algoritmos de Ordenação em vetores
  - Por troca de vizinhos (*InsertionSort*, *ShellSort*, ...), Recursiva (*MergeSort*, *QuickSort*)

# Programa

- Implementação de Listas
  - Listas baseadas em vetores
  - Listas ligadas. Listas duplamente ligadas. Listas circulares.
- Implementação de Pilhas
- Implementação de Filas
- Árvores
  - Árvores binárias, Árvores binárias de pesquisa
- Tabelas de dispersão
  - Resolução de colisões
- Filas de Prioridade
- Conjuntos Disjuntos
- Árvores (mais)
  - AVL, “Splay trees”, “B-trees”, “Red-Black trees”



# Metodologia

- Aulas teóricas (online, Microsoft Teams)
  - exposição formal da matéria e apresentação/discussão de exemplos
- Aulas práticas
  - resolução de exercícios
  - 2 trabalhos de grupo, para avaliação (a realizar essencialmente fora das aulas)
  - Aula presencial + discussão Teams, em semanas alternadas
  - Aula acompanhamento (online, Microsoft Teams): 6ªf, 10h-12h

# Bibliografia

- “Data structures and algorithm analysis using C++”, Mark Allen Weiss. Addison-Wesley

## *Complementar*

- “Data structures, algorithms, and applications in C++”, Sartaj Sahni. McGraw Hill
- “C++ how to program”, H. M. Deitel, P.J. Deitel. Prentice-Hall

# Avaliação

- Componente de grupo (40%)
  - 2 trabalhos de programação em grupo (grupos de 3 alunos)
  - Supervisão dos trabalhos (empenho e assiduidade são fatores de avaliação)
  - Demonstração do programa e escrita de documento (ppt)
- Componente individual (60%)
  - Componente prática (CIP)
    - 2 pontos de avaliação, duração de 1h30m
    - A realizar em computador (ambiente SIGEX), programação
      - CLion C++/ Windows
      - Testes unitários (Google Tests)
  - Componente teórica (CIT)
    - a realizar no Moodle



# Avaliação

- A obtenção de aprovação implica:
  - nota mínima de 40% (8 valores em 20) em qualquer das componentes CIP, CIT, CG1, CG2
  - não exceder o número de faltas previsto
- Estudantes inscritos ao abrigo de regimes especiais sem frequência de aulas práticas:
  - Componente de Grupo - acordar com os docentes os trabalhos a realizar e as datas de avaliação destes
  - Componente Individual – a realizar nas datas estipuladas
- Estudantes que não obtenham classificação mínima nas componentes CIP e CIT:
  - prova de recuperação (na época de exames de recurso).  
Classificação desta prova está limitada a 10 valores.

