



TÉCNICO
LISBOA

Algoritmos e Modelação Computacional

Paulo Mateus

MEBiom – LMAC

2018

Programa

- **Programação imperativa em JAVA.** Introdução ao estudo da correção e eficiência de algoritmo. Invariantes, análise de complexidade no pior caso e no caso médio. Mecanismos de modularidade e orientação por objetos: herança, polimorfismo. Programação de GUI. Utilização de API's.
- **Algoritmos de ordenação elementares:** inserção direta, seleção direta, bubblesort, quicksort, fusão binária e heapsort.
- **Algoritmos de pesquisa.** Tipos de dados abstratos: pilhas, filas de espera, filas de prioridade, árvores, acervos. Implementações vetoriais e dinâmicas. Árvores binárias de pesquisa. Árvores de pesquisa equilibradas. Tabelas de dispersão.
- **Algoritmos para grafos.** Pesquisa em profundidade, largura, decomposição em componentes fortemente conexas, árvores maximais.
- **Algoritmos para sequências.** Pesquisa de padrões, alinhamento.
- **Complexidade computacional.** P, NP, problema NP completo, redução polinomial. Tese Church-Markov- Turing. Teorema de Cook e SAT.

Avaliação

- 1 exame – 50% (datas definida pelos alunos)
- 1 projeto em Java – 50%
 - A publicar na Semana 4
 - 1ª parte – Semana 8?
 - 2ª parte - Semana 13?
 - Oral – Semana 14?
 - Decomposição em mais partes?
- Bonificação para quem só entregar um exame

Bibliografia

- Introduction to Algorithms , T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest e C. Stein, 2001, McGraw Hill e MIT Press, 2ª edição
- Thinking in Java , B. Eckel, 2003, Prentice Hall
- Folhas da disciplinas Paulo Mateus
 - PDF's/Mathematica Notebooks/Java code
 - Disponíveis para trazer antes da aula
 - Demonstrações/Exercícios de análise de complexidade - escritos na aula.

Ferramentas utilizadas

- [Eclipse](#) IDE for Java Developers
- [Java JDK](#) no Windows, Mac OS, Linux

- Diferenças para o Mathematica
 - Código compilado (e não interpretado) para uma máquina virtual JAVA
 - Apenas permite programação imperativa e recursiva
 - (acabou a programação funcional e por reescrita)
 - Muito mais rápido que o Mathematica
 - Organizado em objetos e não em módulos de funções

Horários de Dúvidas

- Partes do projeto – em aberto
- Segunda-feira/Terça (confirmar por mail) pelas 16h