

---

# Algoritmos e Estruturas de Dados

## Aula 1 :: Introdução

Filipe Cordeiro ([filipe.rolim@ufrpe.br](mailto:filipe.rolim@ufrpe.br) )



UNIVERSIDADE  
FEDERAL RURAL  
DE PERNAMBUCO

Crédito slides: Prof. Francisco Simões ([francisco.simoess@ufrpe.br](mailto:francisco.simoess@ufrpe.br) )

# Objetivos da aula

- Apresentação da disciplina
- Conteúdo Programático
- Cronograma
- Sistema de Avaliação

# Por que aprender algoritmos e estruturas de dados?

- Disciplina utilizada em todas as áreas da computação
- Aprender a resolver e mensurar problemas computacionais
- Aprender estruturas que facilitam a resolução de problemas...

Assistir vídeo em:

<https://youtu.be/CvSOaYi89B4>

# Exemplos de Algoritmos e Estruturas de Dados

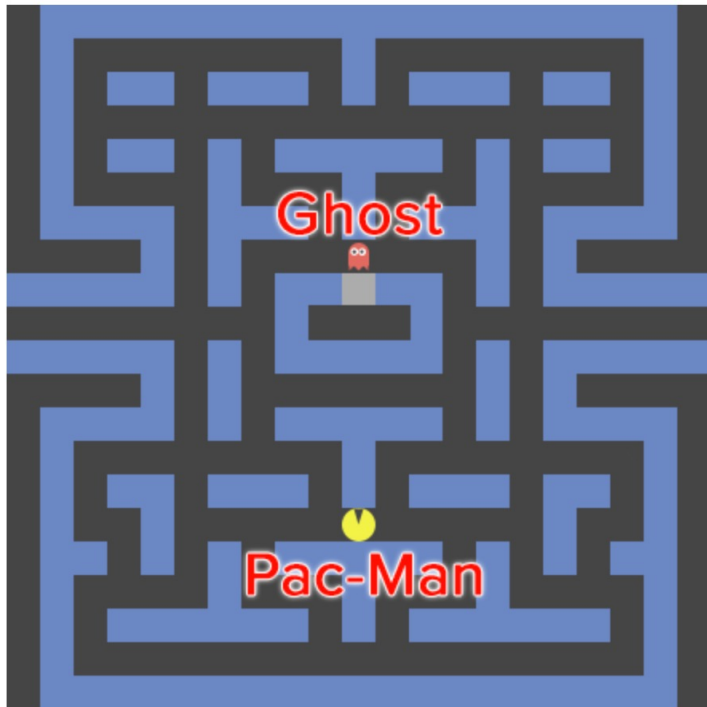
- Um jogo de adivinhação

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

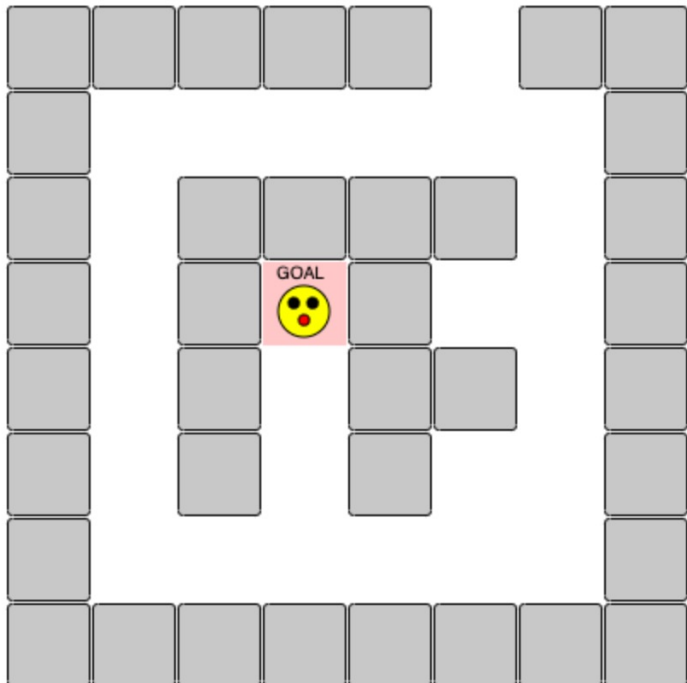
- <https://pt.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms/intro-to-algorithms/a/a-guessing-game>

# Encontrando a Rota

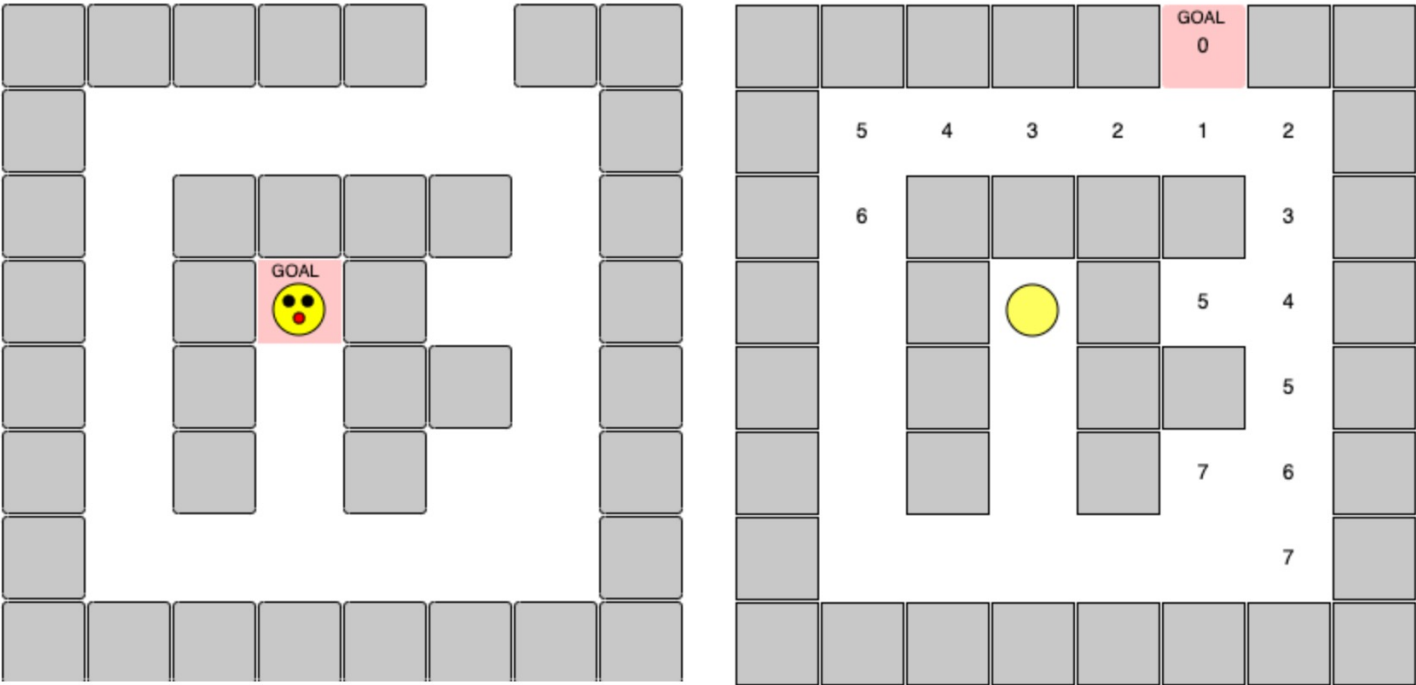
- O que o pac man e uma viagem de férias tem em comum?



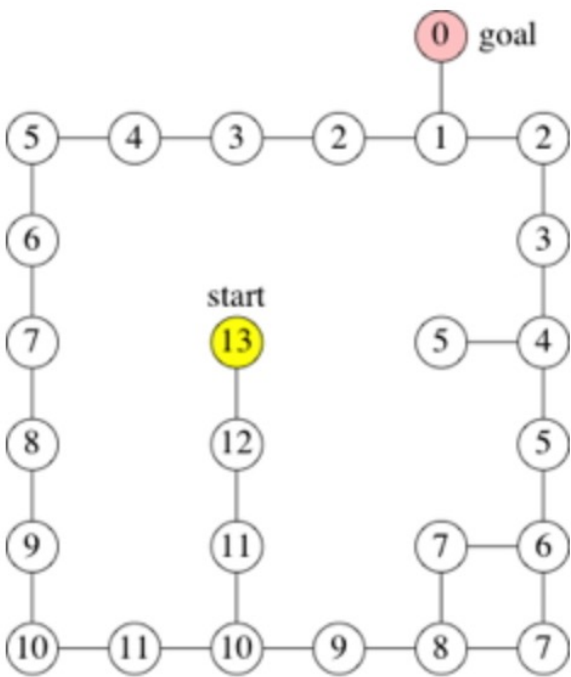
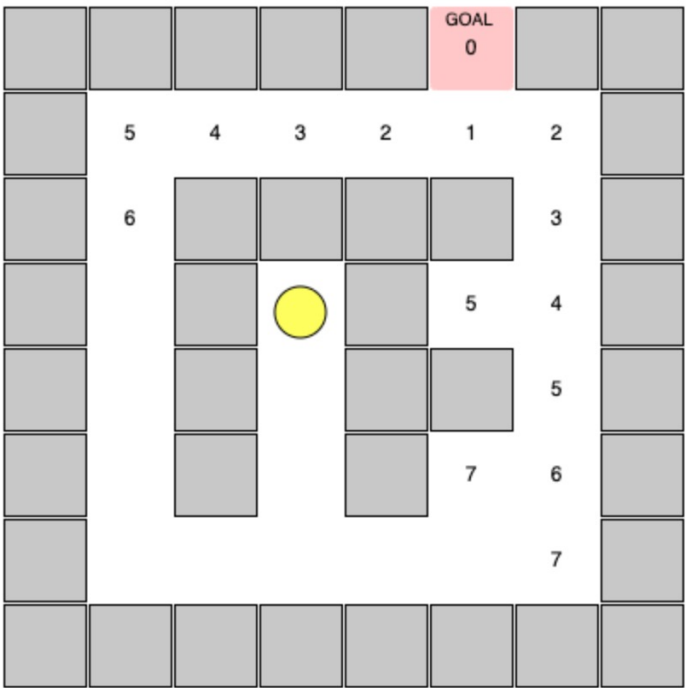
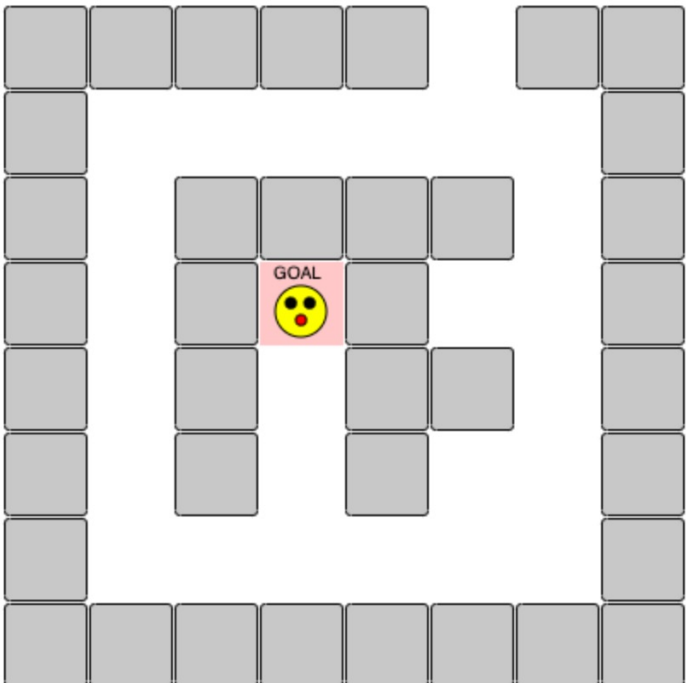
# Exemplos de Algoritmos e Estrutura de Dados



# Exemplos de Algoritmos e Estrutura de Dados



# Exemplos de Algoritmos e Estrutura de Dados





# O que iremos aprender?

- Manipular **estruturas** clássicas usadas para o armazenamento e **representação de dados** em computadores;
  - Tabelas, listas, árvores, grafos, etc
- Recuperar e manipular as informações armazenadas nessas estruturas.

# Conteúdo programático

1. Conceitos de problema de Computação e algoritmos
2. Conceito de recursão e sua relação com provas e definições por indução
3. Conceito de eficiência de um algoritmo (complexidade de tempo), análise de pior caso
4. Rudimentos de notação assintótica
5. Tipos comuns de função de complexidade: logarítmica, linear,  $n \lg n$ , quadrática, exponencial
6. Busca binária e sua análise
7. Algoritmos elementares de ordenação e sua análise: inserção e seleção
8. Quicksort, sua análise de pior caso
9. Ordenação por intercalação, implementação e análise, estratégia divisão-e-conquista
10. Estrutura heap e algoritmo Heapsort, implementação e análise
11. Pilhas e filas, conceito, implementação e aplicações
12. Listas ligadas: simples, duplas, circulares, implementação e aplicações
13. Árvores binárias de busca, implementação, operações e rudimentos de balanceamento
14. Grafos dirigidos, problema do caminho mínimo e algoritmo de Dijkstra
15. Tabelas de espalhamento, conceito, implementação e tratamento de colisões

# Conteúdo Programático

- A disciplina está dividida em dois módulos:
  - **Parte Teórica**: estudo do funcionamento de cada estrutura que será abordada na disciplina, análise da complexidade de tais estruturas, etc.;
  - **Parte Prática**: desenvolvimento, com o auxílio de uma linguagem de programação, de algoritmos para a implementação das técnicas vistas na parte teórica, assim como modificações propostas sobre as mesmas.

# Cronograma

Aula	Data	Assunto
1	8/11/22	Apresentação da Disciplina
2	11/11/22	Introdução Complexidade, Análise Assintótica, Recursividade
	15/11/22	FERIADO
3	18/11/22	Exercícios Complexidade
4	22/11/22	Busca Binária e sua análise, ordenação por inserção e seleção, implementação e análise
5	25/11/22	BubbleSort, ShellSort, SelectionSort
6	29/11/22	Quicksort, implementação e análise de pior caso, ordenação por intercalação, implementação e sua análise
7	2/12/22	Mergesort, implementação e análise de pior caso, ordenação por intercalação, implementação e sua análise
8	6/12/22	Estrutura heap, algoritmo Heapsort e sua análise, filas de prioridade
9	9/12/22	Exercícios
10	13/12/22	Revisão
11	16/12/22	1VA
Recesso Escolar + Férias		

# Cronograma

Recesso Escolar + Férias		
12	7/2/23	Revisão
13	10/2/23	Listas ligadas (simples, duplamente ligadas, circulares), implementação, operações e aplicações
14	14/2/23	Pilhas e filas, implementação e aplicações, problema do caminho mínimo em grafos (algoritmo de Dijkstra)
15	17/2/23	Exercícios
	21/2/23	FERIADO
16	24/2/23	Árvores binárias e Árvores binárias de busca (BSTs)
17	28/2/23	Exercícios
18	3/3/23	Tabelas de Espalhamento (também chamadas de tabela de dispersão ou hash table)
19	7/3/23	Revisão
20	10/3/23	2VA- parte 1
21	14/3/23	Árvores balanceadas
22	17/3/23	Exercícios
23	21/3/23	Grafos I
24	24/3/23	Exercícios
25	28/3/23	Grafos 2
26	31/3/23	Exercícios
27	4/4/23	Revisão
	7/4/23	FERIADO
28	11/4/23	2VA-parte 2
29	14/4/23	Revisão
30	18/4/23	3VA
	21/4/23	FERIADO
31	25/4/23	Final

# Avaliação

- 1VA
  - Prova (100%) + Listas (0%)
- 2VA
  - Prova (100%) + Listas (0%)
- 3VA (todo o assunto)
  - Prova
- Final (todo o assunto)
  - Prova

# Listas de Exercícios Práticas

- Linguagem de programação C
- **Regra de Ouro**: as listas de exercícios práticas serão **individuais**. Caso ocorra **cópia** entre listas de alunos, todos os envolvidos terão a nota **anulada (zerada)**.
- As listas de exercícios virão com regras complementares explicando o que o aluno poderá ou não usar para solucioná-las

# Grupo da disciplina

- Código da turma: nlisbl3

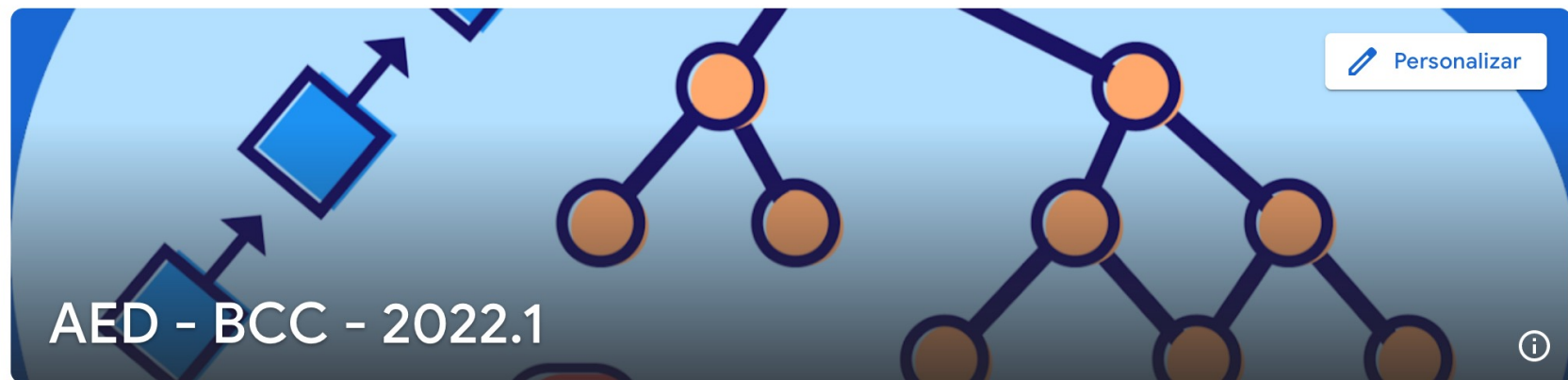
AED - BCC - 2022.1

Mural

Atividades

Pessoas

Notas



Meet

Gerar link



Escreva um aviso para sua turma





# Grupo do Telegram



[https://t.me/+ydQQCrpf\\_KliOTlh](https://t.me/+ydQQCrpf_KliOTlh)

# Material de apoio/estudo

Online:

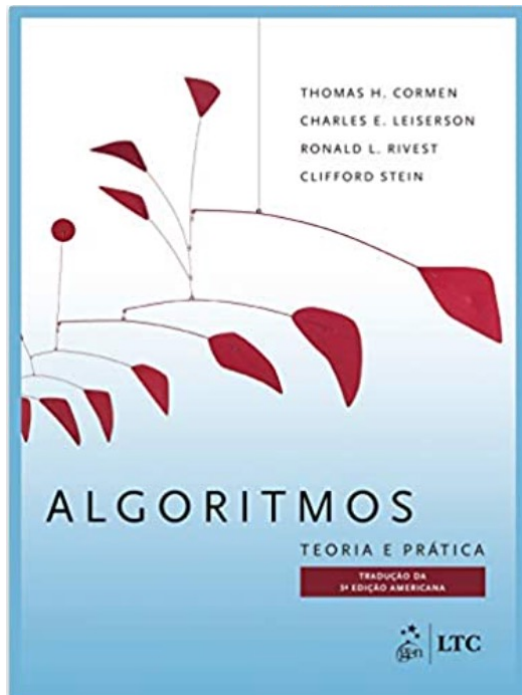
<http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/>

<https://algs4.cs.princeton.edu/home/>

<https://www.coursera.org/learn/algorithms-part1>

...

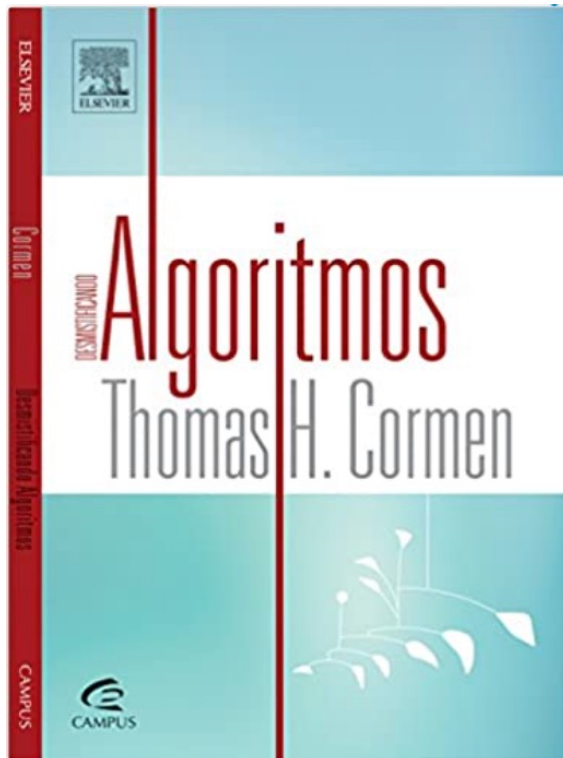
# Livros – Bibliografia Básica



**CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.** Algoritmos: Teoria e Prática. 3a edição. Elsevier, 2012.

- Disponível em:
- [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595158092/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]!/4/2/2%4050:2](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595158092/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4050:2)

# Livros – Bibliografia Básica



**CORMEN, T.** Desmistificando Algoritmos. Grupo GEN, 2013

- Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595153929/>.

# Livros - Bibliografia Básica



- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em Linguagem C. Editora Campus/Elsevier, 2008-2009.

- Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos-livro/downloads/Algoritmos-em-linguagem-C.pdf>



- ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2005.

- Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522126590/pageid/0>

# Atividades para nivelamento em C

Leitura de material do Paulo Feofiloff sobre *layout* e documentação de código  
Realizar exercícios no Hacker Rank (utilize as dicas do Paulo na construção do seu código)

Crie sua conta no hacker rank: [www.hackerrank.com](http://www.hackerrank.com)

Realize os exercícios introdutórios sobre C:

<https://www.hackerrank.com/domains/c?filters%5Bsubdomains%5D%5B%5D=c-introduction>

Resolva também o problema “1D Arrays in C”

Utilizem o grupo do Telegram para discutir dúvidas.