

# **Fundamentos de Algoritmos e Estrutura de Dados**

Prof. André Gustavo Hochuli

[gustavo.hochuli@pucpr.br](mailto:gustavo.hochuli@pucpr.br)  
[aghochuli@ppgia.pucpr.br](mailto:aghochuli@ppgia.pucpr.br)

# Plano de Aula

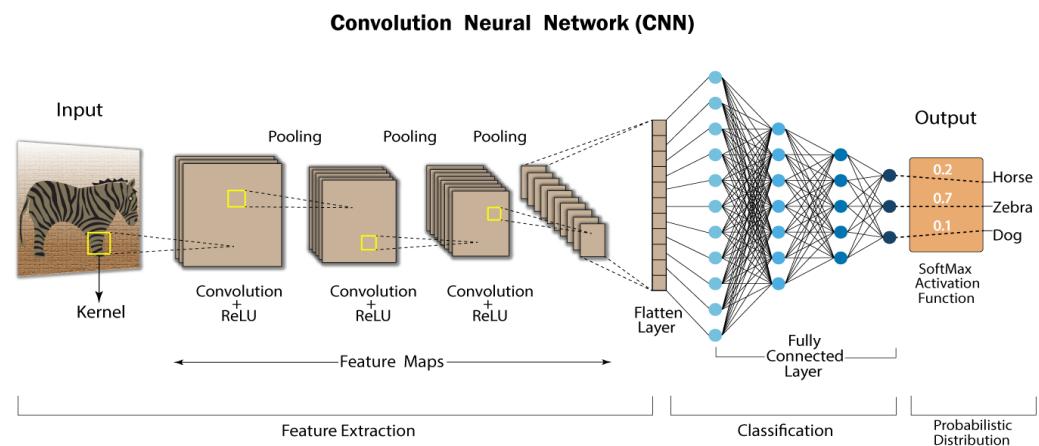
- **Apresentação do Professor**
- **O que esperar da disciplina?**
- **Plano de Ensino**
- **Ferramentas**

# Prof. André Gustavo Hochuli

- Formação
  - Ciência da Computação [2004, PUCPR]
  - Mestre [2007, PPGIA/PUCPR]
  - Doutor [2018, PPGINF/UFPR]
- Experiência Profissional
  - P&D em Visão Computacional [2008-2013]
  - Professor Universitário [2014 - Atual]
- Linhas de Pesquisa
  - Aprendizagem de Máquina e Reconhecimento de Padrões



Hobbies:  
Aviação  
Futebol  
Tecnologia

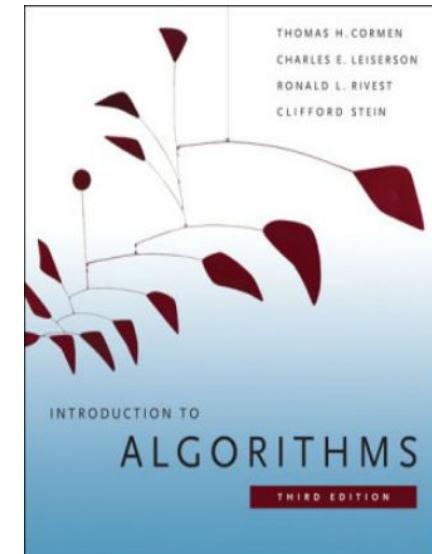


# O que esperar da disciplina ?

- Abordagem Teórico – Prática
- Principais Tópicos em Estrutura de Dados
- Material em Inglês - Livros e Artigos
- Resolução de problemas do cotidiano
- Espaço para o estudante debater e trazer problemas/dúvidas
- Trabalhos em grupos
- Linguagens C e Python

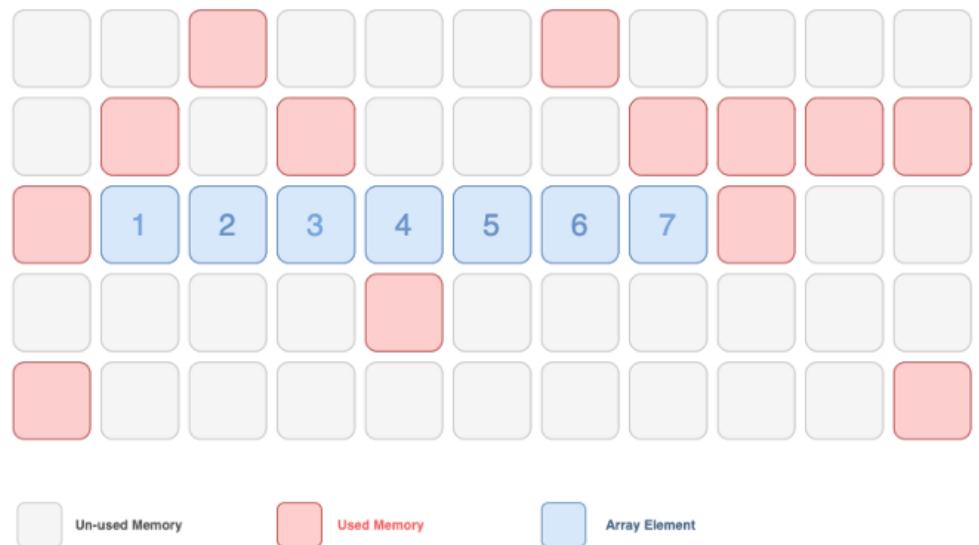
# Plano de Ensino

- Introdução e Conceitos Básicos
- Métodos de Ordenação
- Estruturas de Dados Elementares (listas, pilhas, filas)
- Tabela Hash (Hashing)
- Árvores (Binária e AVL) e Métodos de Balanceamento
- Grafos
- Complexidade e Programação Dinâmica
- Avaliação:
  - Trabalhos, Seminários, Avaliações (Provas)
  - Trabalho de Recuperação
- Média: (Trab + Aval) / N
  - $N = \text{Qtd Trab} + \text{Qtd de Aval}$



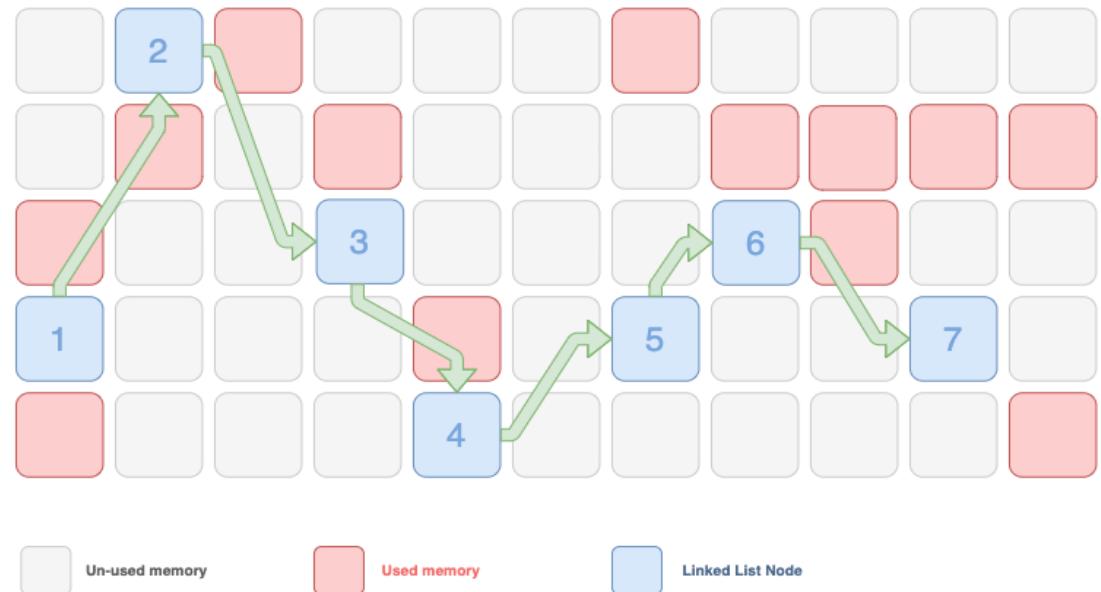
# Introdução

- Arrays não apresentam bom desempenho ao armazenar grandes massas de dados e/ou dados complexos
- Alocação contígua
- Vantagens
  - Acesso é rápido e sequencial
  - Baixo Overhead
  - Requer baixo nível de programação
- Desvantagem
  - Inviável para grandes massas de dados
  - Limitado ao número de blocos sequenciais livres



# Introdução

- Estrutura de dados utilizam sequências de ponteiros para blocos de memória
- Alocação não-contígua
- Vantagens
  - Armazenar grandes massas de dados
  - Memória física é o limite
- Desvantagem
  - “Desempenho”
  - Alto Overhead
  - Requer alto nível de programação



# Estruturas Comuns

- Conceito de alocação não-contígua

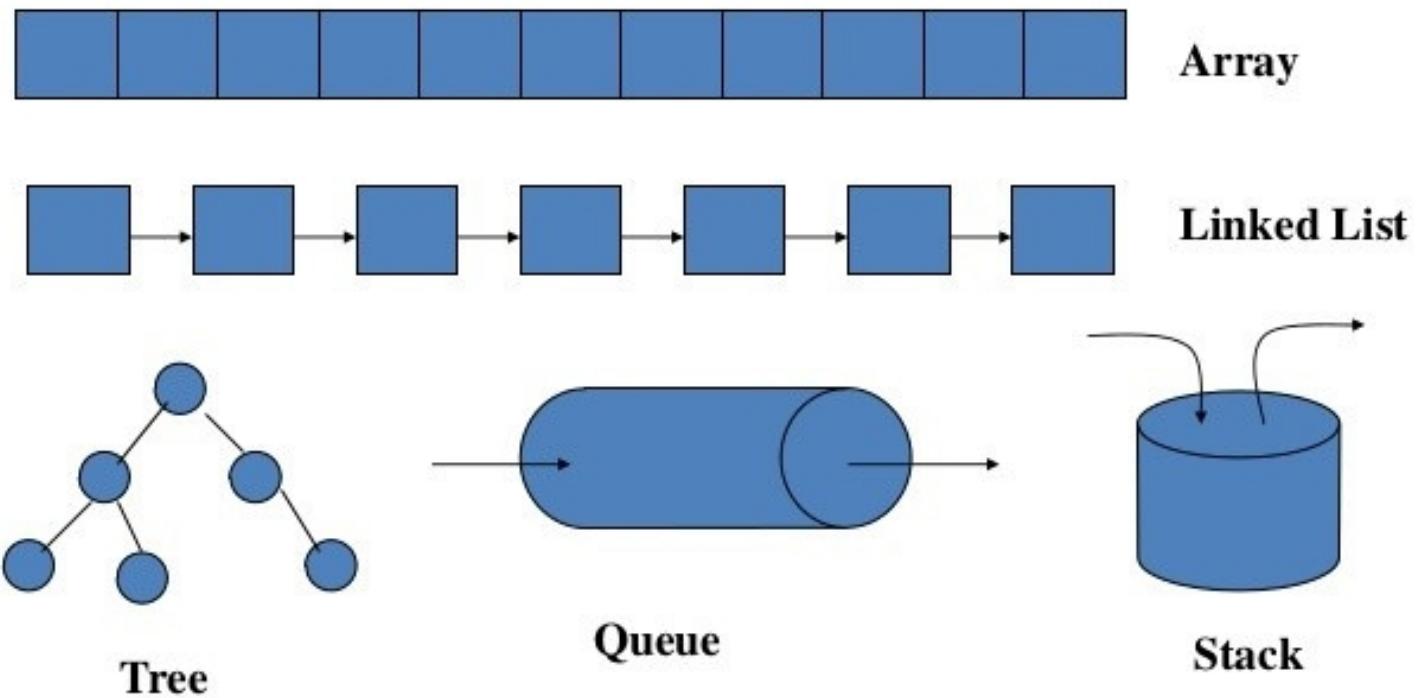
- Topologias

- Listas

- Pilhas
  - Filas

- Árvores

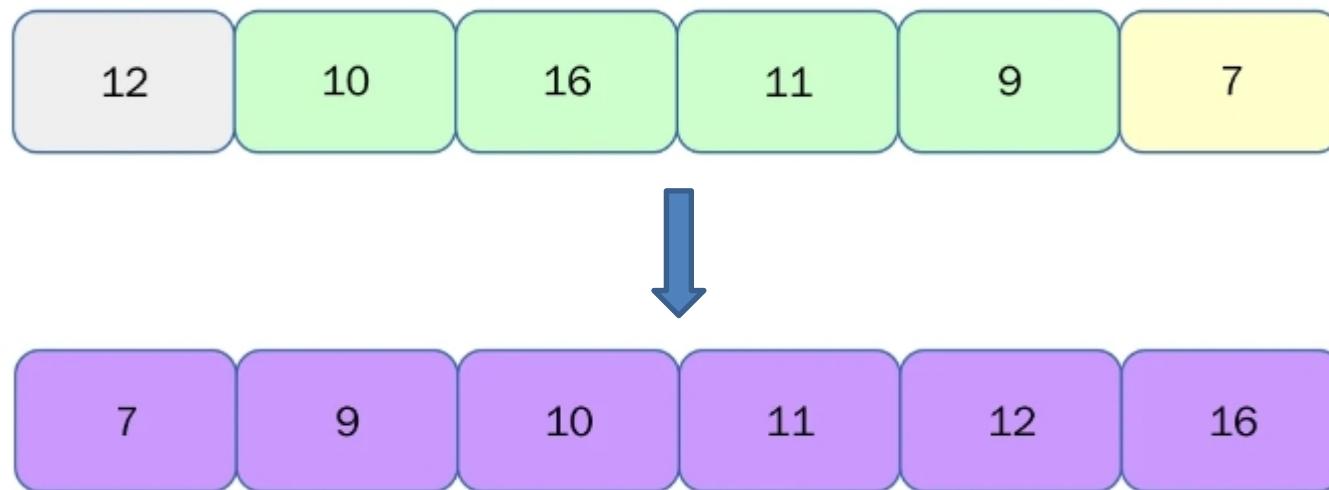
- Binárias
  - Red Black
  - .....



# Ordenação e Busca de Dados

# Ordenação

- Organizam os dados
- Melhora a performance de uma busca



# Ordenação

- Bubble Sort
  - Varre o vetor comparando pares, trocando se o elemento posterior for menor que o anterior (ordem descrecente)

```
while (troca == 1)
{
    troca = 0;
    for (i = 0; i <= 3; i++)
    {
        if (numero[i] > numero[i + 1])
        {
            troca = 1;
            aux = numero[i];
            numero[i] = numero[i + 1];
            numero[i + 1] = aux;
        }
    }
}
```

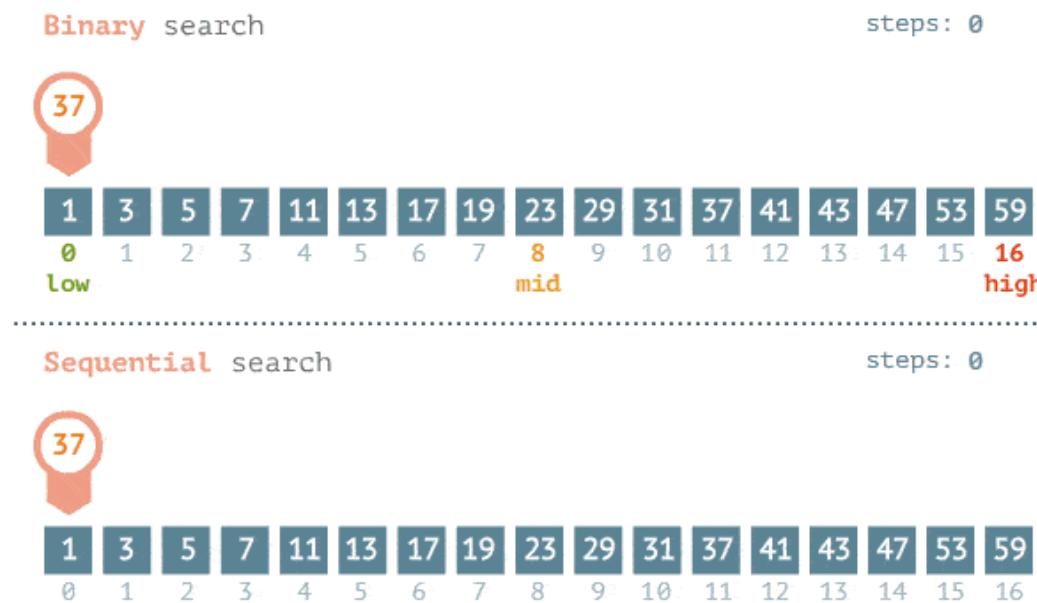
# Ordenação

- Outros métodos:

- Bubble Sort
- Insert Sort
- Selection Sort
- Merge Sort
- Quick Sort
- Shell Sort
- Heap Sort

# Métodos de Busca

- Encontrar um elemento em um conjunto de dados
- Sequencial ou Linear (arrays ordenados ou não)
- Binária (arrays ordenados)



www.penjee.com

# Metódos de Ordenação e Busca (Trabalho)

- Trabalhos sobre algoritmos de ordenação e busca
- Comparação de Crítica de Métodos
- Formalização no Ambiente Virtual da Disciplina

LET'S CODE!!



# Para a próxima semana....

- **Pesquisa sobre as estruturas de dados Lista, Fila e Pilha.**
- **Leitura Recomendada:**
- **<http://117.211.166.170:8080/jspui/bitstream/123456789/1552/1/Linked.pdf>**
- **Bons estudos e boa semana!**