



Escola  
**Politécnica**



# Pilhas e Filas

Prof. Marcos Carrard

carrard@univali.br

carrard@gmail.com



# Pilhas

# pilha

- Pilha é uma estrutura de dados e um tipo abstrato de dados
- Seu comportamento se baseia no armazenamento de tipo **Last In First Out (LIFO)**, ou seja, estruturas onde o Último elemento a Entrar é o Primeiro a Sair.

# **pilha**

- Conceitualmente, a pilha possui duas operações básicas:
  - POP: retira um elemento do topo da pilha; e
  - PUSH: insere um elemento no topo da pilha.
- Para termos de implementação ainda temos funções de inicialização de pilhas, verificação se está vazia, acessa topo, ...

# **pilha**

- Em termos de implementação, a pilha pode ser encadeada, estática, genérica ou não genérica.
- O mais importante é compreender que a pilha é uma lista com regras mais restritas de acesso e operações mais simples.

# **pilha**

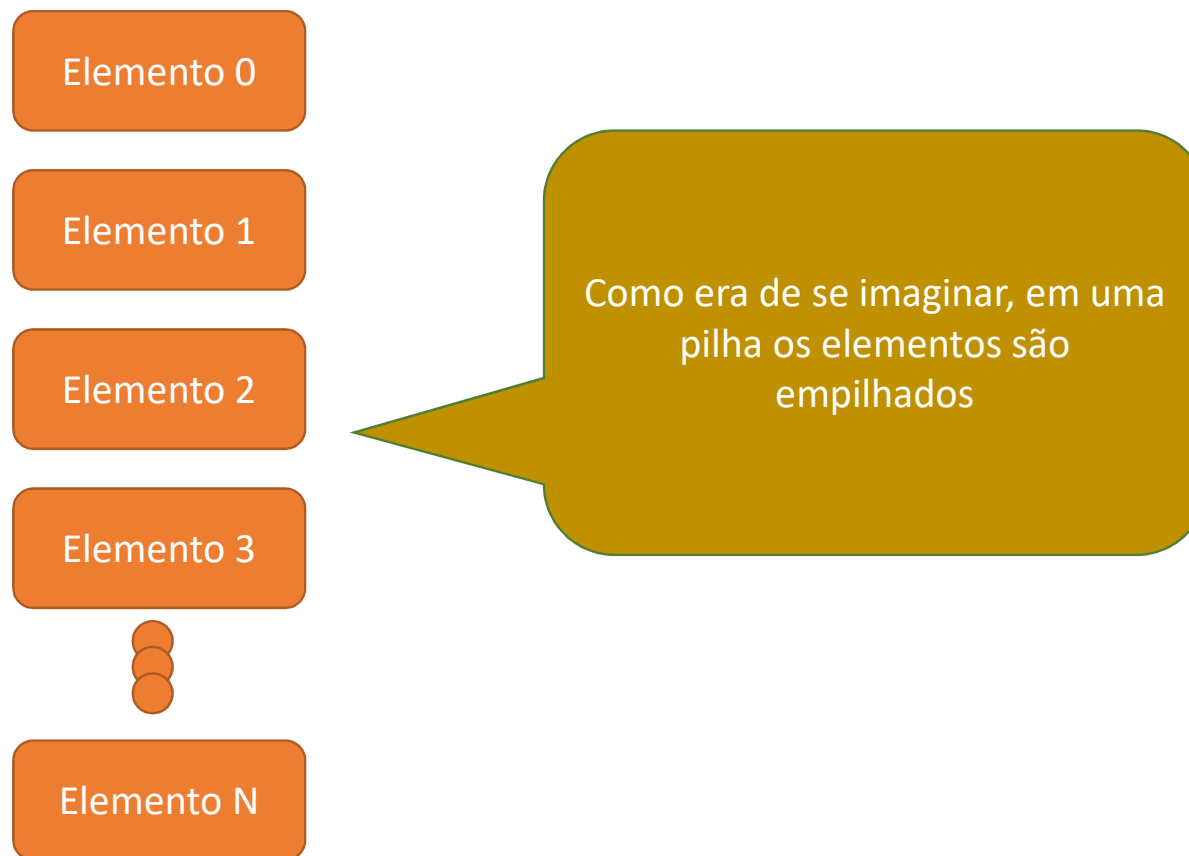
- A pilha é muito empregada na Computação:
  - arquitetura
  - sistemas operacionais: empilhamento de chamadas de função;
  - linguagens formais e autômatos;
  - compiladores;
  - etc...

# TAD Pilha

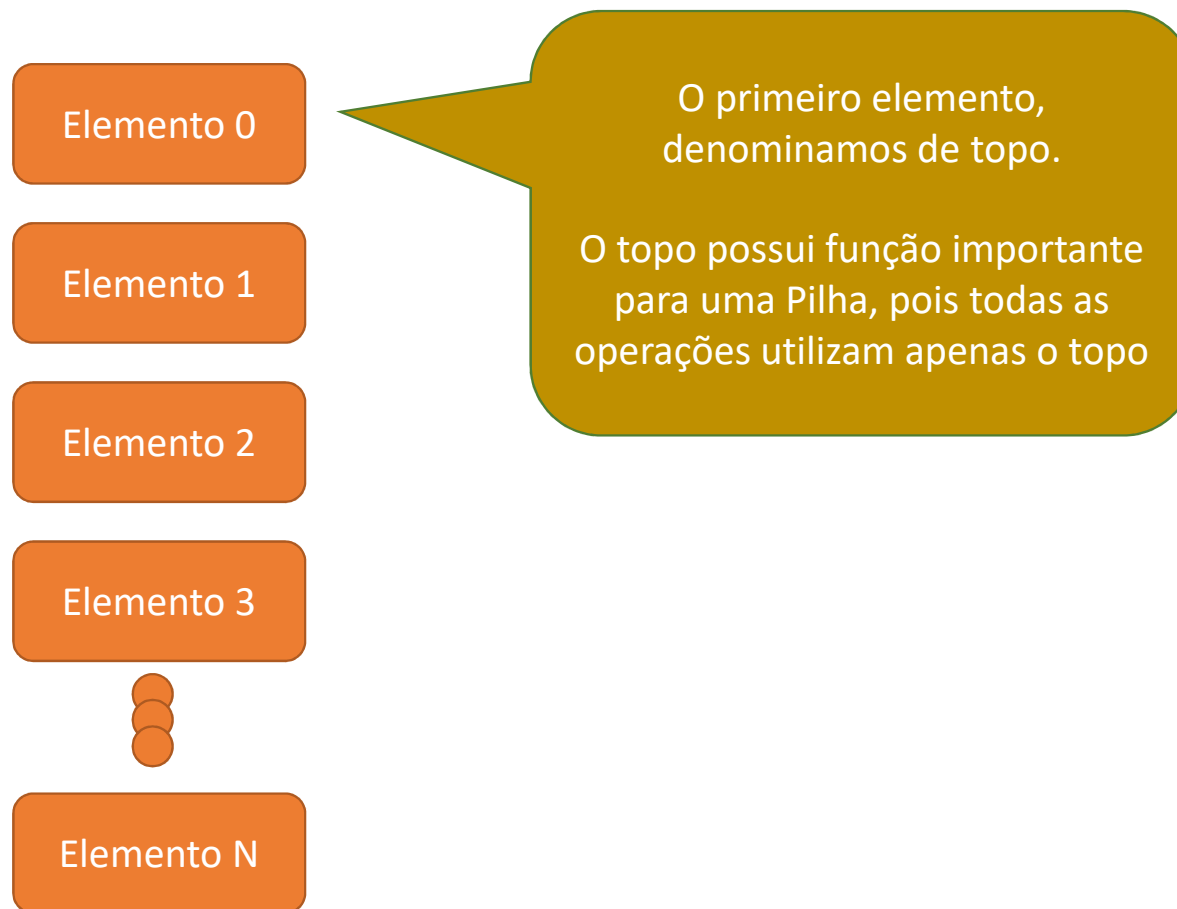
- Mas como especificamos um Tipo Abstrato de Dado Pilha?



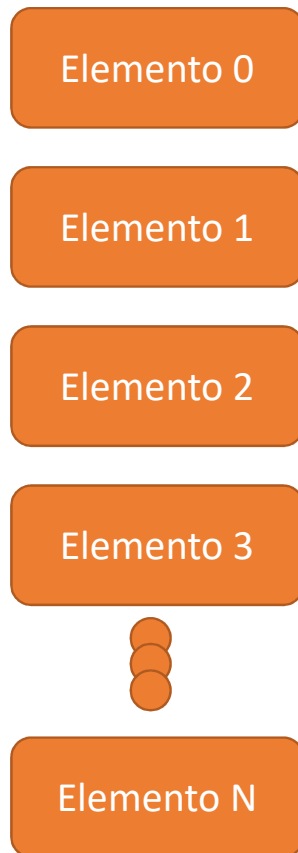
# TAD Pilha



# TAD Pilha



# TAD Pilha

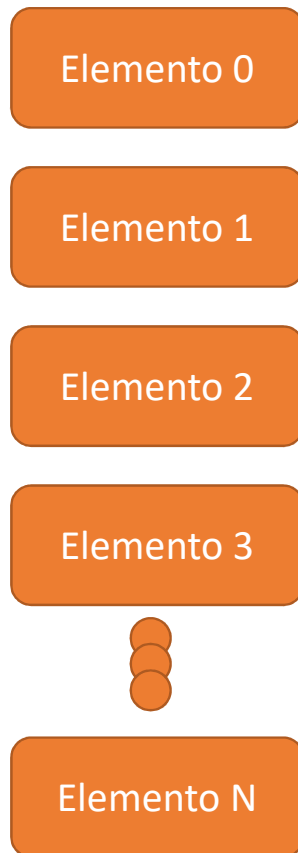


Como somente se acessa o topo, não se precisa utilizar estruturas de dados muito complexas para implementá-la.

Uma lista encadeada simples já resolveria muito bem para a implementação de uma pilha.

Mas é indicado trabalhar com estruturas genéricas, para evitar reimplementações (retrabalhos)

# TAD Pilha



Portanto, iremos trabalhar com uma pilha implementada através da estrutura que classificamos como Lista Encadeada Dinâmica Genérica.

# Filas

# FILA

- Fila é uma estrutura de dados e um tipo abstrato de dados
- Seu comportamento se baseia no armazenamento de tipo **First In First Out (FIFO)**, ou seja, estruturas onde o Primeiro elemento a Entrar é o Primeiro a Sair.

# FILA

- Conceitualmente, a FILA possui duas operações básicas:
  - DEQUEUE: retira o primeiro elemento da Fila; e
  - QUEUE: insere um elemento no final da Fila.
- Para termos de implementação ainda temos funções de inicialização de filas, verificação se está vazia, acessa primeiro, ...

# Fila

- Em termos de implementação, a Fila pode ser encadeada, estática, genérica ou não genérica.
- O mais importante é compreender que a Fila é uma lista com regras mais restritas de acesso e operações mais simples.



# FILA

- A fila é muito empregada na Computação, geralmente para sistemas onde há compartilhamento “justo” de recursos:
  - sistemas operacionais: fila de processos;
  - simulação discreta de sistemas: geralmente em problemas onde há recursos restritos e deseja-se simular um comportamento do sistema simulado;
  - etc...

# TAD FILA

- Mas como especificamos um Tipo Abstrato de Dado FILA?

# TAD FILA



Como era de se imaginar, em uma fila os elementos estão dispostos em sequência

# TAD FILA

Elemento 0

Elemento 1

Elemento 2

Elemento 3

As operações de leitura e remoção devem ser realizadas somente no início, por isso, não se precisa utilizar estruturas de dados muito complexas para implementá-la.

Uma lista encadeada simples já resolve muito bem a implementação de uma Fila.

Ainda é indicado trabalhar com estruturas genéricas, para evitar reimplementações (retrabalhos)

# TAD FILA

Elemento 0

Elemento 1

Elemento 2

Elemento 3

Portanto, iremos trabalhar com uma Fila implementada através da estrutura que classificamos como Lista Encadeada Dinâmica Genérica.



**K-HARD**