

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituto Metr pole Digital

AULA 14

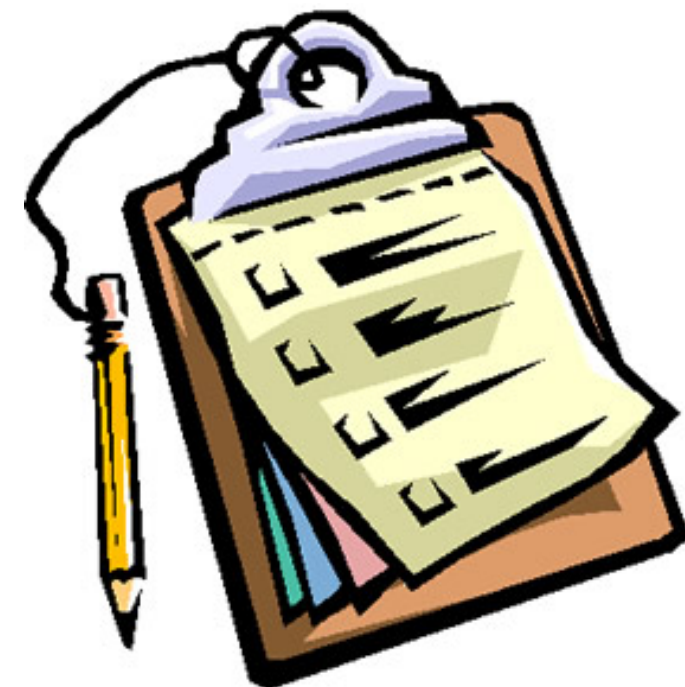
Estrutura de dados básico I (EDB1)

Prof. Msc. Janiheryson Felipe (Felipe)

Natal, RN
2023

OBJETIVOS DA AULA

- Apresentar os conceitos de pilhas e filas e sua implementação em memória.
 - Conhecer a estrutura de pilhas;
 - Conhecer a estrutura de filas;
 - Implementar essas estruturas a partir de um lista simplesmente encadeada; a partir do zero;





PILHAS E FILAS

ESTRUTURAS DE PILHAS E FILAS

Pilhas e filas são estruturas de dados comuns usadas na programação para armazenar e organizar elementos. Ambas são chamadas de estruturas de dados lineares, o que significa que os elementos são organizados em uma sequência linear.

Essas estruturas são implementações específicas de listas (simplesmente ou duplamente encadeadas).

APLICAÇÕES DESSAS ESTRUTURAS

Tanto pilhas quanto filas têm aplicações em uma variedade de problemas de programação. As pilhas são frequentemente usadas para rastrear chamadas de funções (a cada chamada, um elemento é adicionado à pilha, e a cada retorno, um elemento é removido), para reverter sequências de elementos ou para verificar correspondência de parênteses/colchetes/chaves em expressões.

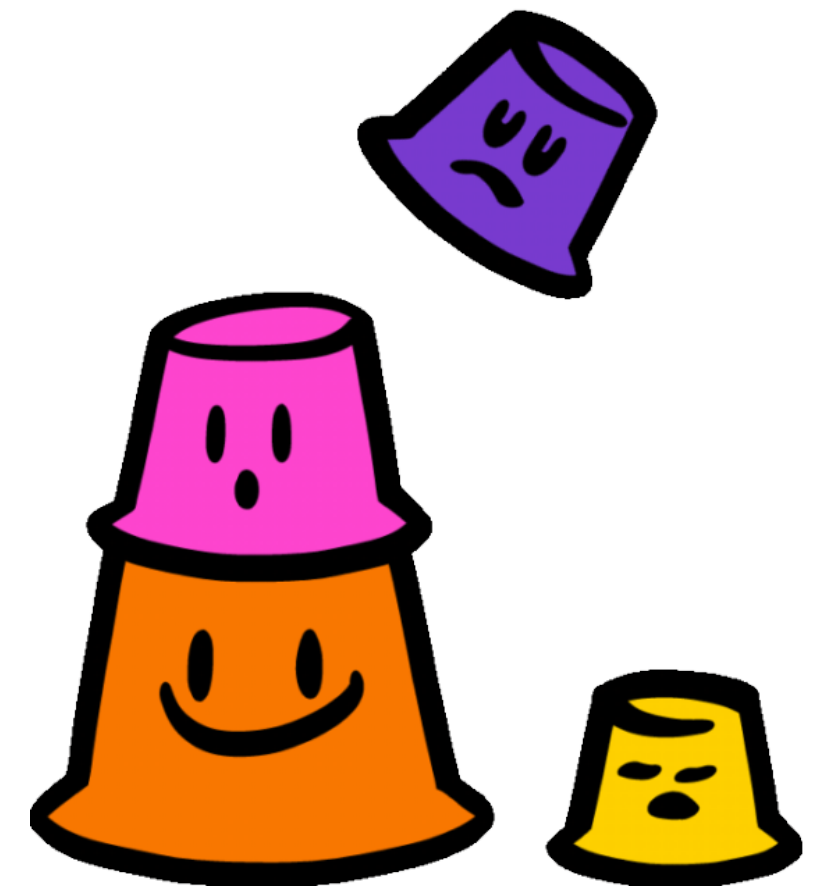
APLICAÇÕES DESSAS ESTRUTURAS

As filas são úteis para agendar tarefas, processar eventos em ordem de chegada ou realizar processamento em lote.

É importante mencionar que tanto pilhas quanto filas podem ser implementadas usando diferentes estruturas de dados subjacentes, como arrays (vetores) ou listas encadeadas.

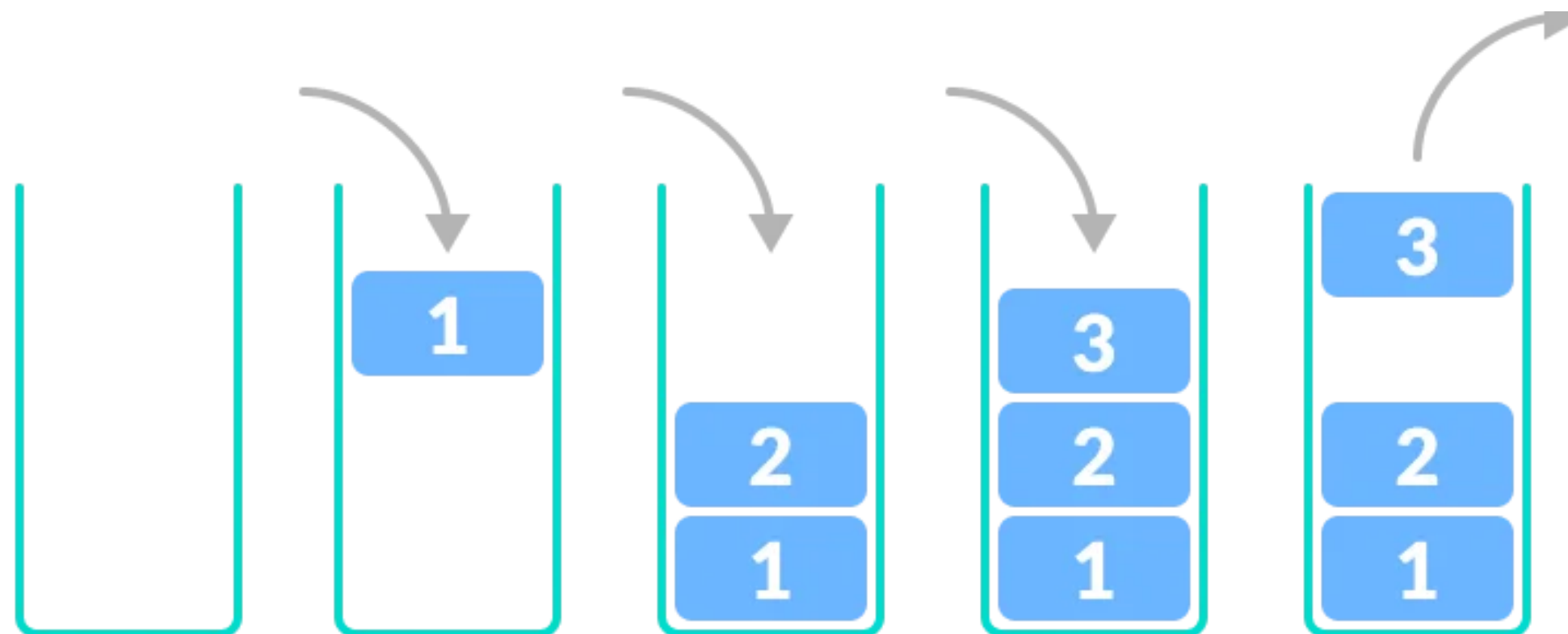
PILHAS (STACK)

Uma pilha é uma estrutura de dados do tipo LIFO (Last In, First Out), ou seja, o último elemento a ser inserido é o primeiro a ser removido. É como uma pilha de pratos, onde só é possível retirar o último prato adicionado.



PILHAS (STACK)

Quando um novo elemento é inserido na pilha, ele se torna o elemento no topo da pilha e os elementos anteriores ficam abaixo. Quando um elemento é removido, o último elemento inserido é o primeiro a ser retirado (o elemento no topo da pilha é removido) e os elementos restantes "descem" na pilha.



PILHAS (STACK)

Principais métodos para pilhas na maior parte das linguagens são:

1. **push()** - Adiciona um elemento à pilha.
2. **pop()** - Remove o elemento mais recente da pilha.
3. **top()** - Retorna uma referência ao elemento mais recente da pilha.
4. **empty()** - Retorna verdadeiro se a pilha estiver vazia.
5. **size()** - Retorna o número de elementos na pilha.

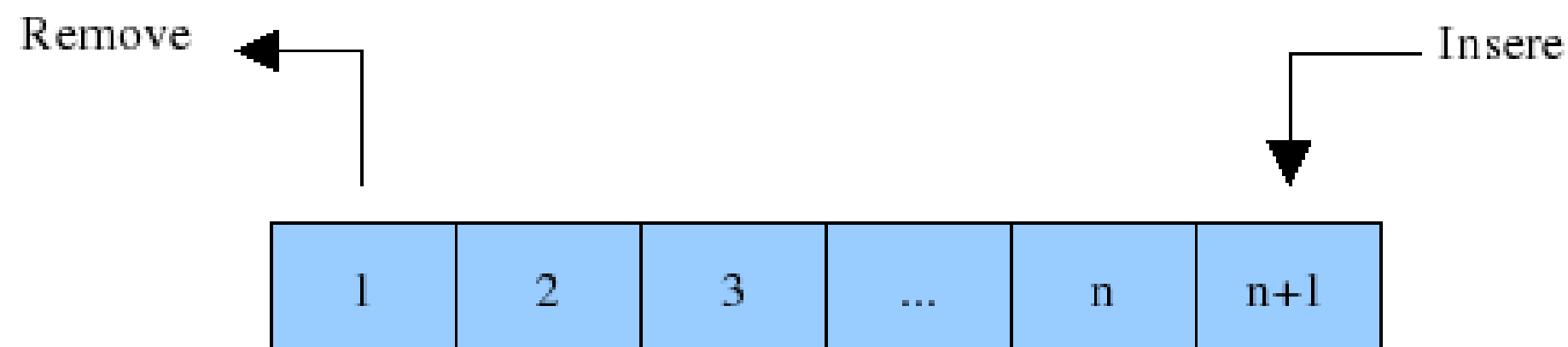
FILA (QUEUE)

Uma fila, também conhecida como "queue" em inglês, é uma estrutura de dados linear que segue o princípio FIFO (first-in, first-out). Isso significa que o primeiro elemento a ser adicionado à fila é o primeiro a ser removido.



FILA (QUEUE)

As filas são amplamente utilizadas em muitas aplicações, incluindo sistemas de processamento de dados em tempo real, simulações e algoritmos de busca. Por exemplo, em um sistema de processamento de dados em tempo real, as filas podem ser usadas para armazenar eventos a serem processados, garantindo que eles sejam processados na ordem em que foram recebidos.



FILA (QUEUE)

Principais métodos para filas na maior parte das linguagens de programação são:

1. **push()**: adiciona um elemento ao final da fila.
2. **pop()**: remove o elemento do início da fila.
3. **front()**: retorna uma referência ao primeiro elemento da fila.
4. **back()**: retorna uma referência ao último elemento da fila.
5. **empty()**: retorna true se a fila estiver vazia, false caso contrário.
6. **size()**: retorna o número de elementos na fila.

DÚVIDAS???

