



SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL



ED

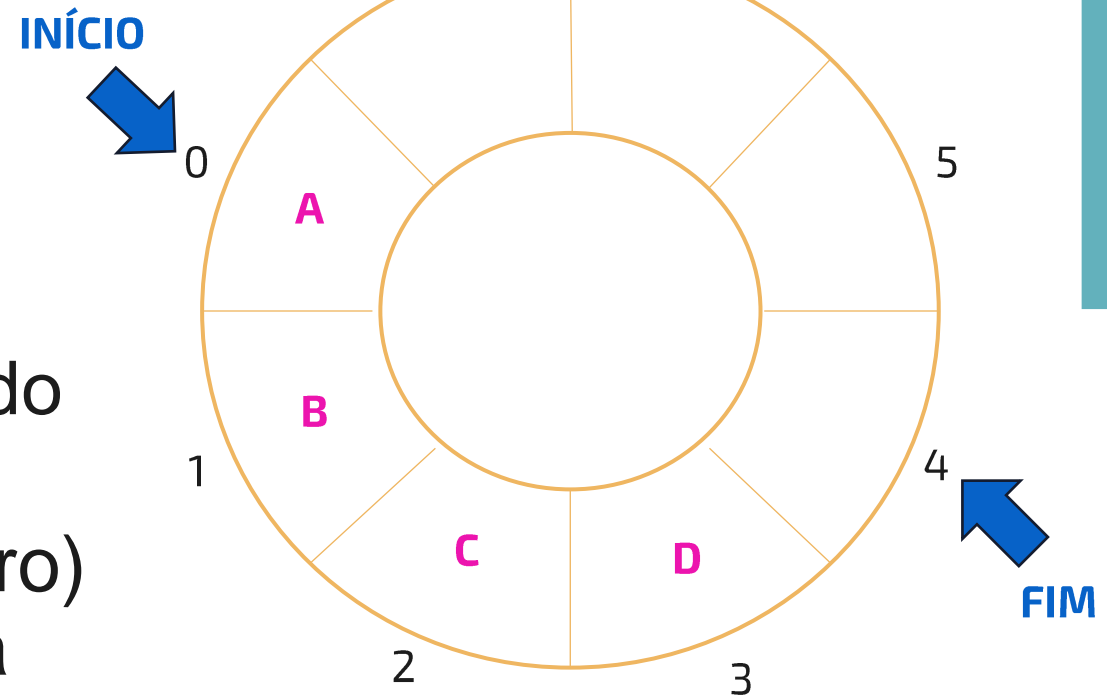
Estrutura de Dados e Armazenamento

Fila Circular

Profa. Célia Taniwaki

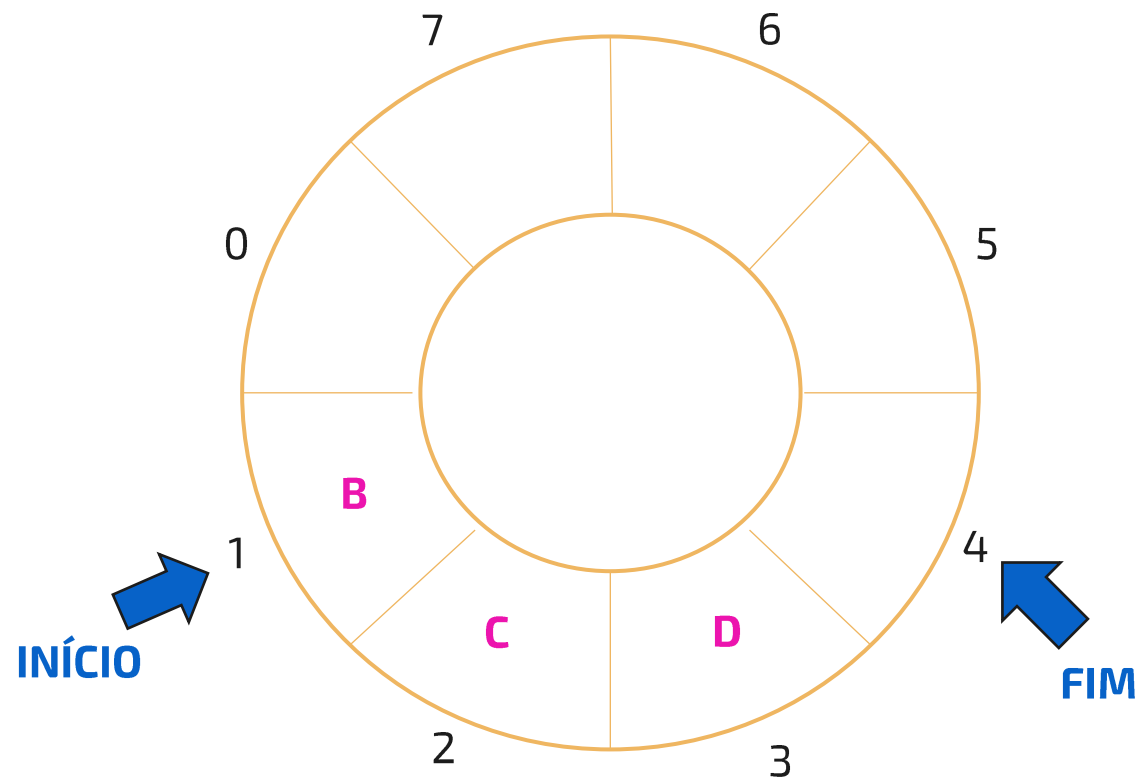
• Fila Circular

- E se não quisermos deslocar todos os elementos da fila, na hora de remover um elemento?
- A solução é utilizarmos uma **fila circular**
- Nesse caso, é como se o final do vetor se “emendasse” com o início do vetor, formando um círculo
- Considera-se que a posição 0 (zero) do vetor seja a posição seguinte à posição $n-1$ do vetor ($n = \text{tamanho do vetor} = \text{vetor.length}$)

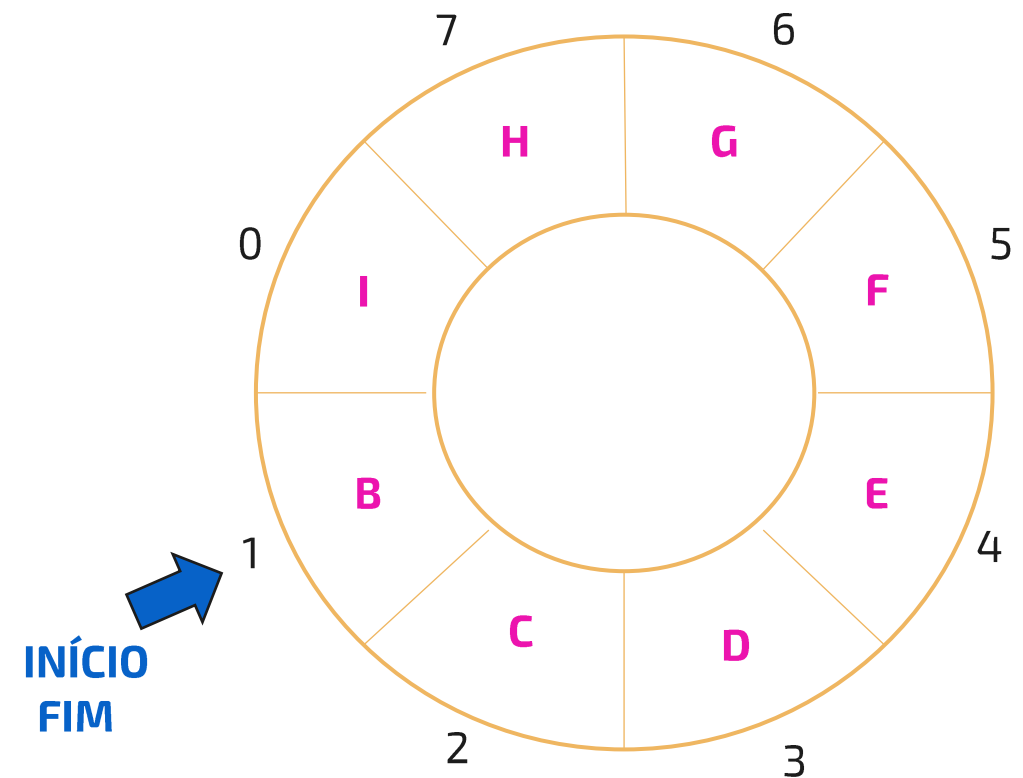


• Fila Circular

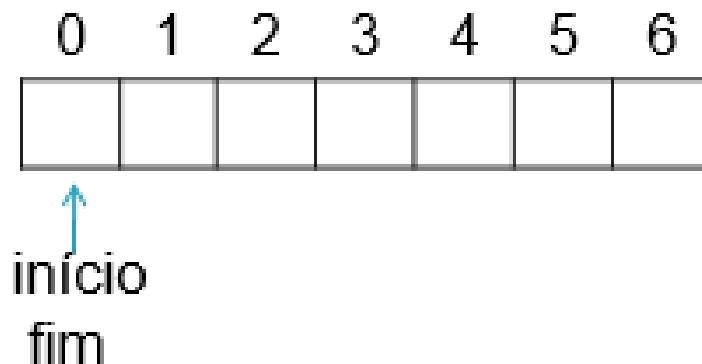
- Após a remoção de um elemento:



- Quando a fila ficar cheia:



- Implementação da fila circular usando vetor
- Criar a classe FilaCircular, utilizando a fila como vetor
 - Atributos:
 - int tamanho /* tamanho da fila */
 - String[] fila /* vetor que representa a fila */
 - int inicio /* início da fila */
 - int fim /* fim da fila */
 - Construtor, que recebe a capacidade da fila, cria o array para a fila, inicializa tamanho, inicio e fim com zero



• Implementação da classe FilaCircular

- Métodos da classe FilaCircular (n é a capacidade da fila = fila.length)
 - boolean isEmpty() // devolve true caso a fila esteja vazia
 - boolean isFull() // devolve true caso a fila esteja cheia
 - void insert (String info) // se fila não está cheia, então insere info
// em fila[fim], faz fim = (fim+1) % fila.length
// e incrementa tamanho
 - String peek () // retorna fila[inicio]
 - String poll () // se fila não está vazia, salva fila[inicio] numa variável,
// faz inicio = (inicio+1) % fila.length, decrementa
// tamanho e retorna o valor salvo na variável
 - void exibe () // se fila está vazia, exibe “Fila vazia”,
// senão exibe os elementos da fila

• Implementação da classe FilaCircular

- Explicação sobre o “incremento” de fim (o mesmo vale para inicio)
 - A ideia é fazer com que fim tenha o valor dos índices do vetor fila, mas, ao chegar ao último índice, fim volte a ser zero, para que a fila seja tratada como circular
 - Por exemplo, consideremos uma fila com capacidade 5:



- Nesse caso, `fila.length = 5`
- `fim` é inicializado com zero
- Ao incrementarmos `fim`, ao invés de fazermos `fim++`, costumamos fazer

```
fim = (fim + 1) % fila.length
```

• Implementação da classe FilaCircular

- Explicação sobre o “incremento” de fim (o mesmo vale para inicio)
 - Dessa forma, quando fim for zero, $(fim+1) \% fila.length = 1$
 - Quando fim for 1, $(fim+1) \% fila.length = 2$ (resto de 2 por 5)
 - Quando fim for 2, $(fim+1) \% fila.length = 3$ (resto de 3 por 5)
 - Quando fim for 3, $(fim+1) \% fila.length = 4$ (resto de 4 por 5)
 - Quando fim for 4, $(fim+1) \% fila.length = 0$ (resto de 5 por 5)



`fila.length = 5` (neste exemplo)

• Implementação da classe FilaCircular

- Explicação sobre o incremento de fim (o mesmo vale para inicio)
- Esse “incremento” pode ser feito de várias formas:

```
fim = (fim + 1) % fila.length;
```

OU

```
fim++;
```

```
fim = fim % fila.length;
```

OU

```
fim++;
```

```
if (fim == fila.length) {
```

```
    fim = 0;
```

```
}
```

• Implementação da classe FilaCircular

- Explicação sobre o método `exibe()`
- Deve ter um loop que usa 2 contadores:
 - O índice para percorrer o vetor fila, que deve começar com o valor de início e ser “incrementado” da mesma forma que o fim e o início, ou seja, qdo esse índice for o último índice do vetor fila, tem que virar zero.
 - Um contador que começa valendo zero, e que controla quantas vezes vai printar um valor do vetor. Esse contador é que vai controlar o loop, enquanto contador for menor do que tamanho.
 - Obs: não é possível comparar o índice com fim, para controlar o loop, pois na nossa implementação, início pode ser igual a fim quando a fila está vazia ou quando a fila está cheia.

Agradeço
a sua atenção!

Célia Taniwaki

celia.taniwaki@sptech.school

SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL