



Anhanguera

*Aqui o seu esforço
ganha força.*



Anhanguera

Aula 03 – Filas em C

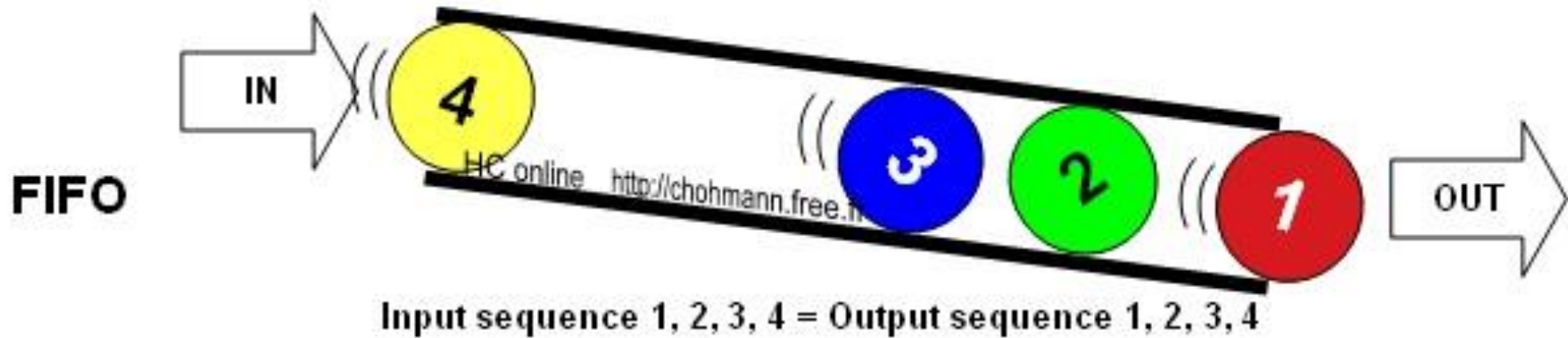
Prof. Esp. Rodrigo Hentz



Definição

- Uma fila é simplesmente uma lista linear de informações, que é acessada na ordem primeiro a entrar, primeiro a sair, sendo chamada, algumas vezes, de FIFO (first in, first out).
- Isso é, o primeiro item colocado na fila é o primeiro a ser retirado.
- Também é conhecido como QUEUE..

FIFO



Operações

- Uma fila possui duas funções básicas:
- ENQUEUE, que adiciona um elemento ao final da fila
- DEQUEUE, que remove o elemento no início da fila.
- A operação DEQUEUE só pode ser aplicada se a fila não estiver vazia, causando um erro de fila vazia se esta operação for realizada nesta situação.

Aplicações

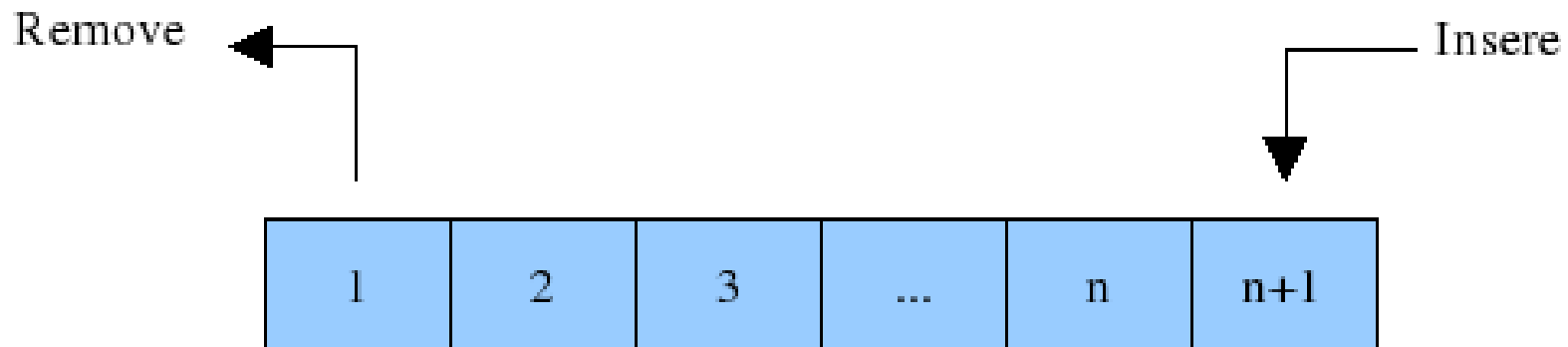
- Fila de processos de um sistema operacional
- Fila de impressão
- Ordenação de consumo de estoque de produtos.

Podem ser criadas utilizando:

- Ponteiros através de alocação dinâmica de memória ou
- Vetores

Os itens são armazenados em posições contíguas de memória.

- A operação enqueue faz a parte de trás da fila aumentar.
- A operação dequeue faz a fila diminuir-se pelo início.
- Utilizando vetores uma posição não é preenchida, é o controle da última posição



Inser(10)



primeiro  último 

Inser(20)



primeiro  último 

Inser(30)



primeiro  último 

Remove()



primeiro  último 

Inser(40)



primeiro  último 

Inser(50)



primeiro  último 

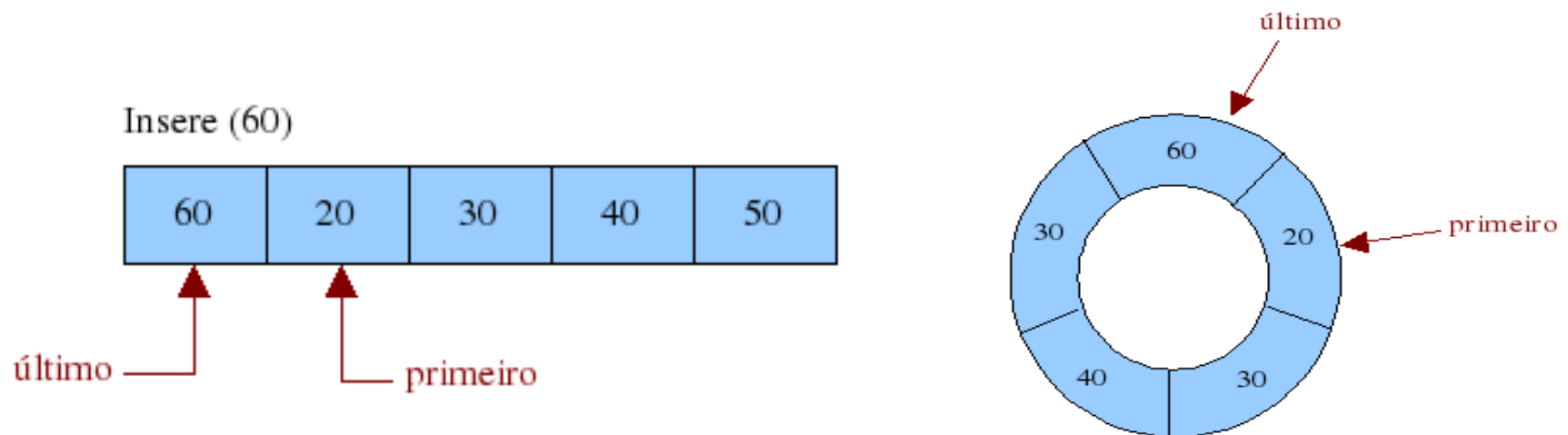
Filas Circulares

O que aconteceria se atingirmos o fim de nossa fila e quisermos incluir mais um item?



Filas Circulares

- Para resolver a questão implantamos a solução de fila circular, onde aproveitamos posições que não estão sendo usados na nossa fila.



Implementação de filas com vetores

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* run this program using the console pauser o.
#define MAX 5

typedef struct {
    int primeiro;
    int ultimo;
    char vetor[MAX];
} sFila;

void criarFila(sFila* fila)
{
    fila->primeiro = fila->ultimo = 0;
    printf("\nFila criada com sucesso.");
}
```

Implementação de filas com vetores

```
int incr(int i)
{
    return (i + 1) % MAX;
}
```

```
int vazia (sFila* fila)
{
    return (fila->primeiro == fila->ultimo);
}
```

Implementação de filas com vetores

```
void dequeue (sFila* fila)
{
    char valor;
    if (vazia(fila)) {
        printf("\nFila vazia.");
    }
    else
    {
        valor = fila->vetor[fila->primeiro];
        fila->primeiro = incr(fila->primeiro);
        printf("\nItem removido %c.", valor);
    }
}
```

Implementação de filas com vetores

```
void enqueue(sFila* fila, char valor)
{
    if (incr(fila->ultimo) == fila->primeiro) {
        printf("\nCapacidade da fila estourada.");
    }
    else
    {
        fila->vetor[fila->ultimo] = valor;
        fila->ultimo = incr(fila->ultimo);
        printf("\nItem inserido %c.", valor);
    }
}
```

Implementação de filas com vetores

```
int main(int argc, char *argv[]) {  
    sFila fila;  
    criarFila(&fila);  
    enqueue(&fila, 'A');  
    enqueue(&fila, 'B');  
    enqueue(&fila, 'C');  
    dequeue(&fila);  
    dequeue(&fila);  
    enqueue(&fila, 'D');  
    dequeue(&fila);  
    dequeue(&fila);  
    enqueue(&fila, 'E');  
    enqueue(&fila, 'F');  
    enqueue(&fila, 'G');  
    enqueue(&fila, 'H');  
    dequeue(&fila);  
    enqueue(&fila, 'I');  
    enqueue(&fila, 'J');  
    enqueue(&fila, 'K');  
    return 0;  
}
```

Atividade

Crie as seguintes rotinas no programa de filas:

- Imprimir a fila
 - Mostrar todos os itens da fila
- Imprimir o primeiro elemento da fila
 - Mostrar o primeiro elemento posicionado na fila
- Imprimir o último elemento da fila
 - Mostrar o último elemento posicionado na fila



Anhanguera

*Aqui o seu esforço
ganha força.*