

Estruturas de Dados: Fila

Victor Turrisi

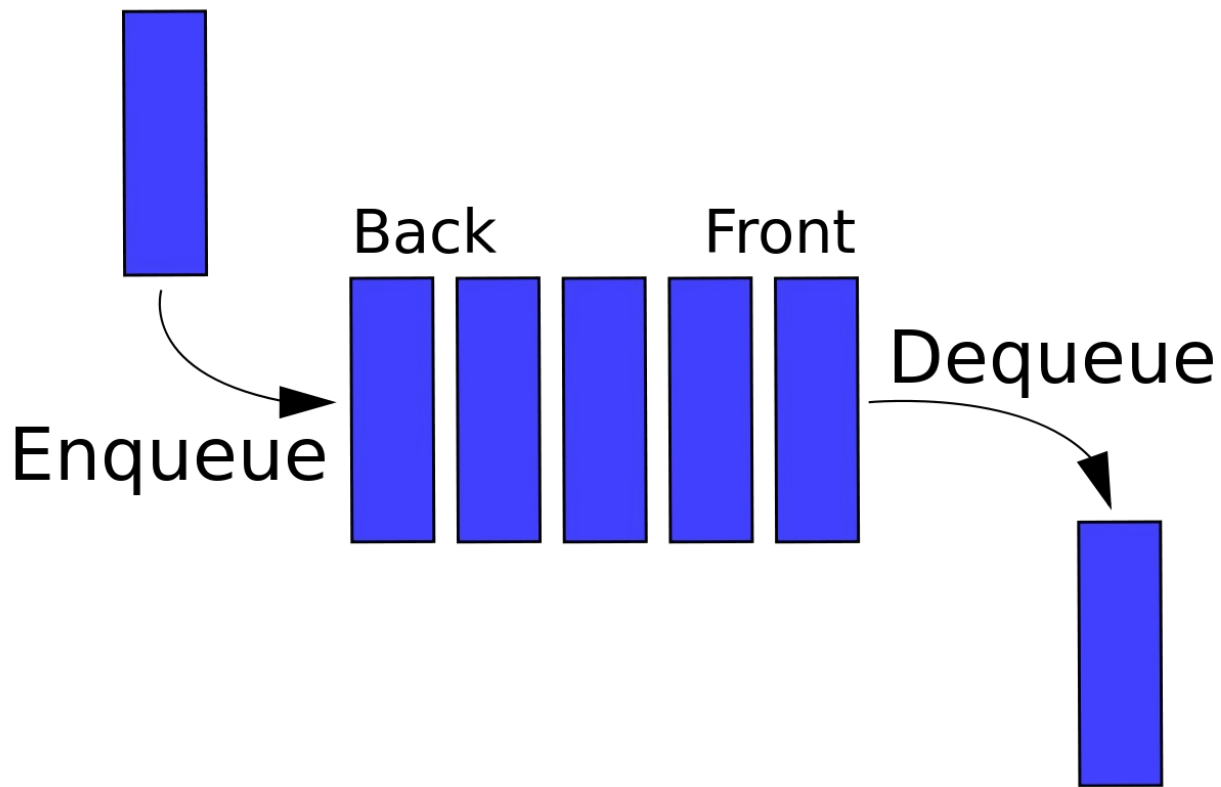
Estrutura de Dado: Fila

- Ao contrário da pilha que é uma estrutura do tipo LIFO, uma fila é uma estrutura do tipo FIFO (First in First out)
- Isso significa que o primeiro elemento que é adicionado a ela, é o primeiro elemento que deve ser removido

Estrutura de Dado: Fila

- Ela é composta por duas operações principais: *push* (ou *push_back*) e *pop* (ou *pop_front*)
- A operação *push* adiciona um elemento no final da fila
- Enquanto a operação *pop* remove o elemento no começo da fila
- Podemos ainda ter duas operações que mostram o elemento no início e no final da fila (*front* e *back*)

Estrutura de Dado: Fila



Estrutura de Dado: Fila

- Para representar uma Fila em C, também utilizaremos a struct *Element* definida na aula sobre Pilha
- Além disso, utilizaremos uma struct chamada de *Queue* (Fila)
- A estrutura *Element* irá representar um elemento que existe na Fila, tendo uma implementação igual a a struct *Element* utilizada na Pilha

```
struct Element
{
    int x;
    struct Element *next;
};
```

Estrutura de Dado: Fila

- Já a struct *Queue* consiste na própria fila, e possui uma referência para o início e para o final da fila

```
struct Queue
{
    int size;
    struct Element *front;
    struct Element *back;
};
```

Estrutura de Dado: Fila

- A partir dessas duas *structs* básicas é possível implementar as funções de uma fila:
- `void push(Queue q, Element e)`
- `Element pop(Queue q)`
- `Element front(Queue q)`
- `Element back(Queue q)`
- `int is_empty(Queue q)`

Estrutura de Dado: Fila

- Devemos lembrar que todos os elementos adicionados na fila serão alocados dinamicamente e, portanto, ao fim do programa, toda a memória deverá ser desalocada de forma correta
- Isso pode ser feito chamando a operação *pop* enquanto a fila ainda tiver elementos

Trabalho

- Implemente uma estrutura de Fila criando as duas *structs* e as cinco funcionalidades apresentadas
- Cada elemento da sua fila deverá ser um valor float *f*
- Seu programa deverá receber comandos que indicarão qual operação deve ser realizada (entre as cinco possibilidades) ou caso deseje terminar a execução do programa
- Lembre que ao fim do programa, você deverá liberar toda a memória alocada para a fila

Trabalho

- Individual
- Peso 1
-