

Algoritmos e Estrutura de Dados PCO001

Resolução de: **Exercícios - Fila**

Carlos Augusto Ribeiro

2024-01

Tarefa 1 - Considere a fila de inteiros F1 da Figura 1. Implemente uma função que remove todos os valores negativos da fila

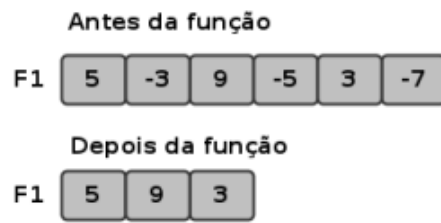


Figure 1: Fila F1 e o comportamento da função para retirar elementos negativos.

Solução

```
bool removeNumerosNegativos(Fila &fila) {  
    int valor;  
    int qtd = 0;  
    int tamanhoInicial = fila.Nro;  
    while (qtd < tamanhoInicial && RetiraFila(fila, valor)) {  
        if (valor > 0) InsereFila(fila, valor);  
        qtd++;  
    }  
    return qtd > fila.Nro;  
}
```

Tarefa 2 - Considere as seguintes funções:

- **Enqueue(F, a)**: Aumenta o tamanho da fila **F**, acrescentando o elemento **a** no fim da fila (insere na fila);
- **Dequeue(F)**: Remove e retorna o elemento que está no começo da fila **F** (retira da fila);

Observe a seguir como estas operações interagem para alterar o estado de uma fila **F**, inicialmente vazia (**F**[]), cuja extremidade esquerda representa o começo da fila e a extremidade direita o fim. Por exemplo, imagine a fila **F** com os elementos **[r, g]**. Ao executar o comando **Enqueue(F,b)**, a fila **F** ficaria **[r,g,b]**.

- (a) Enqueue(F,a); → **[a]**
- (b) Enqueue(F,Dequeue(F)); → **[a]**
- (c) Enqueue(F,b); → **[a,b]**
- (d) Dequeue(F); → **[b]**
- (e) Enqueue(F,c); → **[b,c]**
- (f) Enqueue(F,e); → **[b,c,e]**
- (g) Dequeue(F); → **[c,e]**

Tarefa 3 - Considere uma fila **F** de valores inteiros. Implemente uma função que calcula a média dos valores contidos em **F** (Figura 2).

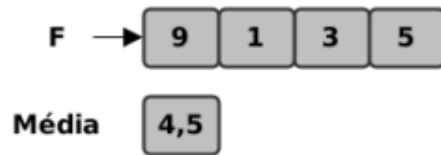


Figure 2: Fila **F** e o resultado da função que calcula a média dos valores contidos em **F**.

Solução

```

double mediaFila(Fila &fila) {
    if (fila.Nro == 0) return 0;
    double sum = 0;
    int valor;
    int qtd = 0;
    int tamanhoInicial = fila.Nro;
    while (qtd < tamanhoInicial && RetiraFila(fila, valor)) {
        sum+=valor;
        qtd++;
        InsereFila(fila, valor);
    }
    return sum / fila.Nro;
}
  
```

Tarefa 4 - Considere uma fila **F** de valores inteiros. Implemente uma função que retorna o menor elemento desta fila.

Protótipo: int MenorFila(Fila &F);

Solução

```
int MenorFila(Fila &fila) {
    if (fila.Nro == 0) return 0;
    int valor;
    int menor;
    int qtd = 0;
    int tamanhoInicial = fila.Nro;
    while (qtd < tamanhoInicial && RetiraFila(fila, valor)) {
        if (qtd == 0 || valor < menor) menor = valor;
        qtd++;
        InsereFila(fila, valor);
    }
    return menor;
}
```

Tarefa 5 - Considere uma fila **F** de valores inteiros. Implemente uma função que inverta a ordem dos elementos desta fila.

Protótipo: void InverteFila(Fila &F)

Solução

```
void InverteFila(Fila &fila) {
    if (!FilaVazia(fila)) {
        int valor;
        RetiraFila(fila, valor);
        InverteFila(fila);
        InsereFila(fila, valor);
    }
}
```