

SCC0502 - Algoritmos e estruturas de dados I

Prof. Dr. Bruno Matheus
Estagiário PAE: Rafael Nakanishi

Lista de Exercícios Filas

1 Exercícios teóricos

1. Explique em poucas palavras o que é *queue overflow* e *queue underflow*.
2. Explique em poucas palavras a diferença entre pilhas e filas.
3. Cite alguns exemplos de uso de filas no cotidiano e como o computador faz uso de tal estrutura.

2 Exercícios práticos

1. Implemente um método para inverter uma fila, ou seja, o primeiro elemento se tornará o último e vice-versa).
2. Dada uma sequência de cartas enumeradas de 1 até n , com 1 no topo e n na base. A seguinte operação é realizada enquanto tiver 2 ou mais cartas na pilha:
 - jogue fora a carta do topo;
 - coloque a próxima carta na base da pilha.

Dado um valor n de entrada, imprima a sequência de descarte das cartas e qual a última carta que sobrou.

3. Um uso prático de filas é simular o tempo de espera. Suponha que um restaurante queira saber qual o tempo médio de espera dos clientes na fila. Para isso, vamos simplificar algumas coisas:
 - cada cliente demora 10 minutos para consumir seu pedido;
 - os pedidos são entregues assim que o cliente entra no restaurante;
 - o restaurante consegue atender até N clientes simultaneamente;

- o tamanho máximo da fila de espera é de M clientes, ou seja, se M clientes estiverem na fila, o próximo cliente que chegar, é desconsiderado (*overflow*);
- se um cliente chegar ao mesmo tempo que outro cliente está saindo, a saída deve ser processada primeiro.

Ajude o restaurante a determinar o tempo médio de espera dos seus clientes.

A entrada do seu programa será: uma linha contendo o valor de N clientes que podem ser atendidos simultaneamente seguido de M clientes que podem esperar na fila; em seguida, uma linha contendo o tempo de chegada dos clientes até se encontrar o valor 0, que não deve ser processado. A saída deve ser o tempo médio de espera dos clientes na fila

Exemplo de entrada:

```
1 5
5 5 7 12 12 13 14 18 19 25 0
```

Saída esperada:

```
27.875
```