

Exercícios de Fixação – Fila

1. Desenvolva um programa que represente um fila de espera de um consultório médico. Considere que os pacientes são registrados na fila assim que chegam à sala de espera e ficam aguardando o chamado do médico, que obedece a ordem de chegada. O programa deve permitir:
 - a) Inserir um paciente na fila de espera;
 - b) Chamar o paciente para ser atendido;
 - c) Verificar se a fila está cheia ou vazia;
 - d) Verificar o próximo paciente a ser atendido;
 - e) Informar quantos pacientes existem na fila de espera.

Considere que os pacientes possuem: CPF, Nome, fone e e-mail.

2. Escreva um programa que simule o controle de uma pista de decolagem de aviões em um aeroporto. Neste programa, o usuário deve ser capaz de realizar as seguintes tarefas:
 - a) Listar o número de aviões aguardando na fila de decolagem;
 - b) Autorizar a decolagem do primeiro avião da fila;
 - c) Adicionar um avião à fila de espera;
 - d) Listar todos os aviões na fila de espera;
 - e) Listar as características do primeiro avião da fila.

Considere que os aviões possuem um nome e um número inteiro como identificador. Adicione outras características conforme achar necessário.

3. Dada uma *string* de caracteres formada por uma sequência de letras e dígitos, construa uma função que retorne uma fila na qual as letras são mantidas na sequência original e os dígitos são colocados na ordem inversa. Exemplos:

A1E5T7W8G → AETWG8751

3C9H4Q6 → CHQ6493

Como mostram os exemplos, as letras devem ser mostradas primeiro, seguidas dos dígitos.

Sugestão: usar na função uma fila e uma pilha;

4. Considere a implementação de filas usando arranjos “circulares”. Escreva um método na classe Fila chamado `furaFila(int x)` que insere um inteiro na primeira posição da fila. O detalhe é que seu procedimento deve ser $O(1)$, ou seja, não pode movimentar os outros itens da fila. (observe que neste caso, estaremos desrespeitando o conceito de FILA – primeiro a entrar é o primeiro a sair).
5. Se uma fila representada por arranjos (vetores) não é considerada circular, sugere-se que cada operação `Desenfileira` deve deslocar para “frente” todos elementos restantes de uma fila. Uma maneira alternativa é adiar o deslocamento até que “fim” seja igual ao último índice do vetor. Quando essa situação ocorre e faz-se uma tentativa de inserir um elemento na fila, a fila inteira é deslocada para “frente”, de modo que o primeiro elemento da fila fique na primeira posição do vetor, ou posição 0, implementação em Java.

Quais são as vantagens desse método sobre um deslocamento em cada operação Desenfileira? Quais as desvantagens? Reescreva métodos Desenfileira, Enfileira e Vazia usando essa nova maneira.

6. Desenhe o array q interno da classe Fila após as operações do código abaixo. Não se esqueça de representar o (1) tamanho da array, (2) os seus elementos e as (3) posições em que se encontram estes elementos. Caso não seja possível realizar alguma operação, ignore-a.

```
main()
{
    Fila q = new Fila(8);
    q.pop();
    q.push(1);
    q.push(2);
    q.push(3);
    q.push(4);
    q.push(5);
    q.pop();
    q.pop();
    q.pop();
    q.push(6);
    q.push(7);
    q.push(8);
    q.push(9);
}
```