



## Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Engenharia Elétrica e Informática

Departamento de Sistemas e Computação

Graduação em Ciência da Computação

### Exercício sobre TAD elementares: vetor, fila e pilha

**Objetivo:** Praticar a implementação de TADs simples.

Relembre os conceitos de fila e pilha visto em sala de aula. As políticas de acesso de cada TAD (LIFO ou FIFO) fazem a estrutura adequada para problemas diferentes.

Pilha (Stack) e fila (Queue) possuem interfaces diferentes (alguns métodos são em comum), cada um implementando a política específica de cada TAD.

Um detalhe interessante sobre fila e pilha é que um pode ser implementado usando-se o outro como estrutura subjacente: por exemplo, é possível implementar uma fila (uma nova classe) usando **exatamente (e apenas)** duas pilhas (como atributos). Isto significa que, de alguma forma, os serviços da fila são implementados reusando os serviços das pilhas.

Atividades necessárias antes de iniciar o exercício:

1. No eclipse, importe o projeto maven fornecido em arquivo zip, da mesma forma como foi feito nos roteiros anteriores;
2. Seu projeto tem a seguinte estrutura:
  - adt
  - stack
  - Stack.java (INTERFACE DA PILHA GENÉRICA)
  - StackImpl.java ([IMPLEMENTAÇÃO PARCIAL DA PILHA GENÉRICA](#))
  - StackOverflowException.java (exceção de pilha cheia)
  - StackUnderflowException.java (exceção de pilha vazia)
  - queue
  - Queue.java (INTERFACE DA FILA GENÉRICA)
  - QueueImpl.java ([IMPLEMENTAÇÃO PARCIAL DA FILA GENÉRICA](#))
  - QueueUsingStack.java ([IMPLEMENTAÇÃO PARCIAL DA FILA GENÉRICA USANDO PILHAS](#))
  - QueueOverflowException.java (exceção de fila cheia)
  - QueueUnderflowException.java (exceção de fila vazia)

Agora você está pronto para começar a trabalhar nas seguintes atividades:

1. Observe a interface Stack.java. Ela descreve os serviços de uma pilha genérica.
2. Observe também a existência implementação incompleta StackImpl. Você precisa implementar os métodos incompletos.
3. Observe a interface Queue.java. Ela descreve os serviços de uma fila genérica.
4. Observe também a existência implementação incompleta QueueImpl. Você precisa implementar os métodos incompletos.

5. Observe a classe QueueUsingStack.java. Ela representa a implementação de uma fila usando duas pilhas internas. Você precisa implementar os métodos incompletos.

### Instruções para o envio

Utilize o maven para compilação, testes e compactação, da mesma forma como foi feito nos roteiros anteriores.

Envie o arquivo zip através do formulário Web especificado.

### Observações finais:

- A interpretação do exercício faz parte da atividade.
- A atividade é individual. A conversa entre alunos é proibida.
- É proibido coletar códigos prontos e adaptar. Implemente as questões. Isso é para seu aprendizado.
- Caso você observe qualquer problema no sistema de submissão, contate o professor imediatamente.
- Se você não compactar o arquivo seguindo a estrutura de diretórios a compilação não terá sucesso e o sistema mostrará isso. Erro de compactação serão de responsabilidade do aluno. O professor não ajudará o aluno nesse item. É só seguir as instruções deste arquivo.