

Relatório: Sincronização de Tarefas em Fases com Phaser

1. Objetivo

Este exemplo demonstra o uso do **Phaser** em Java para coordenar as atividades de um exame dividido em fases. Cada aluno realiza uma série de exercícios e espera que todos os colegas terminem a mesma fase antes de avançar para a próxima. A sincronização é personalizada através da classe **MeuPhaser**, que define ações específicas para cada fase do exame.

2. Estrutura do Código

- **Aluno:**
Representa um estudante que participa do exame. Cada aluno realiza três exercícios, aguardando que todos os colegas concluam a mesma fase antes de prosseguir.
- **MeuPhaser:**
Estende a classe **Phaser** para customizar o comportamento entre as fases do exame. Define métodos específicos que são executados ao final de cada fase, exibindo mensagens informativas sobre o progresso.
- **Principal:**
Inicializa o sistema registrando 5 alunos no **MeuPhaser** e cria as threads correspondentes para executar as tarefas. Após a conclusão de todas as fases, o sistema informa se o **Phaser** foi encerrado.

3. Fluxo de Execução

1. A classe **Principal** cria um objeto **MeuPhaser** e registra 5 alunos.
2. Cada aluno, ao iniciar sua thread, imprime mensagens indicando sua chegada e a realização de cada exercício.
3. Ao final de cada fase (chegada, término do primeiro exercício, segundo exercício e exame completo), os alunos chamam **arriveAndAwaitAdvance()**, aguardando a sincronização de todos.
4. A classe **MeuPhaser** executa métodos específicos para cada fase:
 - **Fase 0:** Confirma a chegada de todos os alunos e inicia o exame.
 - **Fase 1:** Indica a conclusão do primeiro exercício e a passagem para o segundo.
 - **Fase 2:** Indica a conclusão do segundo exercício e a passagem para o terceiro.
 - **Fase 3:** Indica o término do exame e encerra o **Phaser**.
5. Após todas as fases, o **Phaser** é encerrado e o programa exibe uma mensagem final.

4. Exemplo de Execução

Saída do Console:

```
Aluno 0: Chegou para fazer o exame. Sat Feb 10 15:30:12 BRT 2025
Aluno 1: Chegou para fazer o exame. Sat Feb 10 15:30:13 BRT 2025
...
Phaser: O exame vai começar. Todos os alunos estão prontos.
Phaser: Temos 5 alunos.
Aluno 0: Vai fazer o primeiro exercício. Sat Feb 10 15:30:14 BRT 2025
Aluno 0: Terminou o primeiro exercício. Sat Feb 10 15:30:18 BRT 2025
...
Phaser: Todos os alunos terminaram o primeiro exercício.
Phaser: É hora do segundo exercício.
...
Phaser: Todos os alunos terminaram o segundo exercício.
Phaser: É hora do terceiro exercício.
...
Aluno 0: Finalizou o exame. Sat Feb 10 15:31:00 BRT 2025
...
Phaser: Todos os alunos finalizaram o exame.
Phaser: Obrigado pelo tempo de vocês.
Principal: O phaser terminou: true.
```

5. Conclusão

Este exemplo evidencia a importância do Phaser para sincronizar múltiplas fases de execução em um ambiente concorrente. Ao garantir que todos os alunos completem cada fase antes de avançar, o sistema mantém a ordem e a coordenação necessárias para o sucesso do exame. A customização do Phaser por meio da classe MeuPhaser demonstra como adaptar a sincronização às necessidades específicas de uma aplicação, facilitando o controle de tarefas em fases.