

Exercício de Revisão - Atividade Prática

O objetivo deste Laboratório é rever conceitos práticos de Programação Concorrente. Para cada atividade, siga o roteiro proposto e responda a todas as questões colocadas antes de passar para a próxima atividade.

Atividade 1

Objetivo: Um escritório contém um banheiro que deve ser usado por homens e mulheres, mas não por ambos ao mesmo tempo. Se um homem está no banheiro, outros homens só podem entrar se não houver mulheres esperando. Se uma mulher está no banheiro, outras mulheres só podem entrar se não houver homens esperando. Implemente uma classe Java que gerencie o acesso ao banheiro oferecendo 4 métodos:

- `EntraHomem();`
- `SaiHomem();`
- `EntraMulher();`
- `SaiMulher();`

A solução deve permitir qualquer número de homens ou qualquer número de mulheres (mas não ambos) no banheiro ao mesmo tempo, e garantir ausência de *deadlock* e *starvation*.

Roteiro:

1. Abra o arquivo `BanheiroUnisex.java` e avalie a proposta de solução. Essa proposta atende aos requisitos de ausência de *deadlock* e *starvation*? Como a solução funciona?
2. Complete o programa implementando uma aplicação de teste para esse monitor (implementar o código das *threads* Homem e Mulher e da função `main`, e incluir logs de execução);
3. Execute a aplicação várias vezes e avalie os resultados.

Relatório da atividade: Em um arquivo `.txt` descreva as respostas das questões colocadas e inclua exemplos dos resultados obtidos nas execuções realizadas.

Atividade 2

Objetivo: Considere dois tipos de *threads*, O e H, que devem ser ligadas para formarem moléculas H_2O . Para isso, é preciso criar uma barreira para fazer cada *thread* esperar até que uma molécula completa esteja pronta (duas *threads* H e uma *thread* O). Assim que uma *thread* passa pela barreira, ela deve invocar a operação `fazLigacao()`. Deve-se garantir que todas as *threads* de uma molécula invocam essa operação antes de qualquer outra *thread* de outra molécula. Usando semáforos, implemente uma solução para o problema (código das *threads* O e código das *threads* H).

Roteiro:

1. Abra o arquivo `molecula.c` e avalie a proposta de solução. Essa solução atende aos requisitos do problema? Como ela funciona?
2. Complete o programa implementando a função `main` e a criação das *threads*;
3. Execute o programa várias vezes e avalie os resultados.

Relatório da atividade: Em um arquivo `.txt` descreva as respostas das questões colocadas e inclua exemplos dos resultados obtidos nas execuções realizadas.