

Módulo 2 - Laboratório 7

Exercícios com monitores (em Java)

Computação Concorrente (MAB-117)
Prof. Silvana Rossetto

¹DCC/IM/UFRJ

Introdução

O objetivo deste Laboratório é praticar o uso dos mecanismos de sincronização em Java.

Atividade 1

Objetivo: Projetar e implementar uma classe *thread-safe* em Java para modelar um *buffer* onde são inseridos e retirados elementos. A estrutura interna do *buffer* e o tipo de dado armazenado no *buffer* podem ser definidos no projeto.

Funcionalidades e requisitos:

1. Iniciar o *buffer*;
2. Imprimir os elementos do *buffer*;
3. Inserir um elemento no *buffer* (só é permitida a inserção em uma posição vazia);
4. Retirar um elemento do *buffer* (só é permitida a retirada de elemento de uma posição cheia, quando o elemento é retirado, a posição torna-se vazia);

Inclua código adicional para geração de log da execução de modo que seja possível verificar a sua correteude.

Atividade 2

Objetivo: Projetar e implementar uma aplicação concorrente em Java para acessar o *buffer* implementado na Atividade 1.

Roteiro:

1. Implemente uma aplicação Java com threads que compartilham o mesmo *buffer* (uma instância da classe definida na Atividade 1);
2. As threads podem ser **consumidoras** de elementos (retiram e processam elementos do *buffer*; ou **produtoras** (inserem novos elementos no *buffer*);
3. Se o *buffer* estiver cheio, a thread que tenta inserir um novo elemento deve ser bloqueada.
4. Se o *buffer* estiver vazio, a thread que tenta remover um elemento deve ser bloqueada.
5. Varie o número de threads consumidoras e produtoras, fazendo: (a) um produtor e um consumidor; (b) um produtor e vários consumidores; (c) vários produtores e um consumidor; (d) vários produtores e vários consumidores.
6. **Inclua código adicional para geração de log da execução de modo que seja possível verificar a sua correteude.**
7. Execute o programa **várias vezes** e verifique se a execução está correta.

Disponibilize o código implementado em um ambiente de acesso remoto (GitHub ou GitLab). Use o formulário de entrega desse laboratório para enviar o link do repositório do código implementado e responder às questões propostas.