

Laboratório 11

Pool de threads e computação assíncrona em Java

Programação Concorrente (ICP-361)
Profa. Silvana Rossetto

¹Instituto de Computação/CCMN/UFRJ

Introdução

O objetivo deste Laboratório é praticar a implementação e uso de um **pool de threads** e de outros recursos de concorrência disponíveis na linguagem Java (veja o pacote `java.util.concurrent`).

Atividade 1

Objetivo: Compreender como pode ser feita uma implementação de um *pool de threads* em Java.

Roteiro:

1. Edite o arquivo **MyPool.java** e compreenda o que faz e como funciona (*acompanhe explanação da professora*).
2. Documente a classe **FilaTarefas**.
3. Execute o programa (**várias vezes**) alterando o tamanho do pool de threads e o número de tarefas executadas. Avalie se o programa funciona como esperado.
4. **Acrecente um novo tipo de tarefa para ser executada no mesmo pool de threads:** dado um número inteiro positivo verifica se ele é primo, como no código mostrado abaixo. Complete a implementação da classe **Primo** e descomente as linhas 94 e 95 do programa (comente as duas linhas anteriores).

```
//funcao para determinar se um numero é primo
int ehPrimo(long unsigned int n) {
    int i;
    if(n<=1) return 0;
    if(n==2) return 1;
    if(n%2==0) return 0;
    for(i=3; i< sqrt(n)+1; i+=2) {
        if(n%i==0) return 0;
    }
    return 1;
}
```

Atividade 2

Objetivo: Usar uma implementação de *pool de threads* oferecida por Java.

Roteiro:

1. Edite o arquivo **HelloPool.java** e compreenda o que faz e como funciona (*acompanhe explanação da professora*).
2. Experimente a aplicação.

3. Agora edite o arquivo **AnotherHelloPool.java** e o compare com o programa anterior.
4. Altere o programa **AnotherHelloPool.java** para que as threads incrementem uma variável compartilhada e exiba o valor final dessa variável no final do programa.

Atividade 3

Objetivo: Avaliar e usar uma implementação de computação assíncrona em Java.

Roteiro:

1. Edite o arquivo **FuturePool.java** e compreenda o que faz e como funciona (*acompanhe explanação da professora*).
2. **Acrescente um novo tipo de tarefa para ser executada:** dado um número inteiro positivo verifica se ele é primo, como na Atividade 1.
3. Complete o programa fazendo com que ele retorne a quantidade de números primos no intervalo de 1 a N (podendo N ser um valor bastante grande) usando computação assíncrona com futuros.

Entrega do laboratório (Exercício 4) Disponibilize o código implementado na **Atividade 1, item 4** e na **Atividade 3, itens 2 e 3** 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 acrescentar comentários ou dúvidas.