

Mini EP5 - Jumping Frogs Puzzle

Lucas de Sousa Rosa & Alfredo Goldman

17 de setembro de 2024

Problema



Implemente uma solução para o *Jumping Frogs Puzzle*¹ usando threads em C ou C++. O problema consiste em:

1. N rãs são colocadas em N posições sucessivas à esquerda de uma série de pedras.
2. M sapos ocupam M quadrados à direita dessa série de pedras.
3. No total, existem $M + N + 1$ pedras, de modo que apenas uma pedra permanece desocupada.
4. O objetivo é mover todos os sapos para a esquerda e todas as rãs para a direita.

Regras

1. Cada sapo é representado por uma thread e cada rã é representada por uma thread.
2. Somente um animal pode pular por vez.
3. As rãs pulam da esquerda para a direita, e os sapos da direita para a esquerda.
4. Um animal só pode pular se a pedra seguinte estiver vazia ou se houver um animal na pedra seguinte e a próxima pedra estiver livre (ou seja, é possível pular por cima de outro animal, mas não de dois animais consecutivos).

Requisitos de Implementação

1. Use a biblioteca Pthreads para criar e gerenciar as threads.
2. Implemente um contador global para gerenciar os animais:
 - (a) Zere o contador quando qualquer animal pula.
 - (b) Incremente o contador quando qualquer animal não consegue pular.
 - (c) Use um valor de contador alto o suficiente para indicar um provável *deadlock*.
3. Implemente um árbitro global que verifique o estado da lagoa e dos sapos, indicando *deadlocks*.

¹Para visualizar uma representação do problema, você pode consultar o link: primefactorisation.com/frogpuzzle/

Entrega

A entrega deve conter:

1. Código-fonte do programa em C ou C++.
2. Um Makefile que compile e execute o programa.
3. Um relatório em formato txt explicando a solução implementada (por volta de 500 palavras).
Forneça os valores de contadores para diferentes números de animais no relatório.