

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Computação Paralela e Distribuída
MAC 5742/MAC 0219 2018-1
Prof. Alfredo Goldman

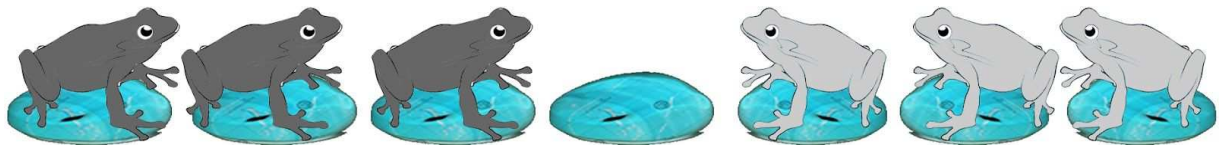
Monitores: **Marcos Amaris, Giuliano Bellinassi**

Mini Exercício Programa: **Verificação usando Pthreads**

Nesse Mini-EP os estudantes, em duplas, deverão procurar soluções para o problema dos sapos na lagoa apresentado em Aula.

Descrição:

N rãs são colocadas em N posições sucessivas à esquerda de uma série de pedras; M sapos ocupam M quadrados à direita dessa série de pedras. No geral, existem $M + N + 1$ pedras, de modo que apenas uma pedra permanece desocupada, conforme ilustrado na Figura 1. No final, todos os sapos deverão estar à esquerda e as rãs deverão estar à direita. Veja o link (<https://primefactorisation.com/frogpuzzle/>).



Restrições:

1. Cada sapo é uma thread e cada rã é uma *thread*.
2. Somente um animal pula por vez.
3. As rãs pulam da esquerda para a direita e os sapos da direita à esquerda. Eles só podem 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.
4. O gerenciamento dos animais deve ser feito por meio de um contador global. Cada vez que qualquer animal pula, o contador é zerado; e cada vez que qualquer animal não consegue pular, o contador é incrementado. Se o contador está alto o suficiente, então significa que é altamente provável que houve um *deadlock*. Descreva no relatório qual o valor do contador você usou para indicar isto.
5. O gerenciamento dos animais também deve ser feito usando um árbitro global que verifica o estado da lagoa e dos sapos, indicando *deadlocks*.

6. Os diferentes controles de final de processo dos itens 4 e 5 podem ser implementados no mesmo arquivo fonte, ou em arquivos diferentes.

Esse programa deve ser codificado em qualquer versão do C ou C++, dado que estas linguagens têm implementações da biblioteca **Pthreads**.

Entrega:

Deverá ser entregue um pacote no sistema PACA com uma pasta com o nome e o sobrenome do estudante que o submeteu no seguinte formato: **nome.sobrenome**, se o EP for feito em dupla, o formato deve ser **nome1.sobrenome1.nome2.sobrenome2**. Só um estudante da dupla submeterá a tarefa. Essa pasta deve ser comprimida em formato ZIP e deve conter dois itens:

1. Código fonte do programa, em conjunto com um `Makefile` que o compila e o executa
2. Um relatório em `.txt` explicando no máximo 500 palavras a solução ou soluções feitas, forneça também os valores de contadores para diferentes números de animais.

Em caso de dúvidas, use o fórum de discussão do Paca. A data de entrega deste mini exercício programa é **até a sexta 23 de Março**.