



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS  
PROFESSORA: DEBORAH MAGALHÃES

### **Projeto Final: Solução do Produtor-Consumidor com Mutexes**

#### **Problema**

No problema Produtor-Consumidor, temos um buffer de tamanho finito e um thread produtor que irá inserir itens no buffer e um thread consumidor que irá remover itens do buffer. O desafio consiste em bloquear o produtor quando o buffer está cheio e desbloqueá-lo quando um item for consumido. De maneira análoga, o consumidor deverá bloquear quando o buffer estiver vazio e desbloquear quando um item for inserido no buffer. O mutex é uma simplificação do semáforo, onde a contagem dos sinais não é necessária. Eles são disponibilizados pelo pacote pthreads e podem ser utilizados na implementação do produtor-consumidor.

#### **Objetivo**

Vocês devem compartilhar um link (sugestão: <https://repl.it/>) com o código em C, contendo a solução. O **código de partida comentado** está disponível no [link compartilhado](#) contendo o mesmo dentro da pasta Mutex. Instruções para compilar e executar:

```
~/SistemasOperacionais/Mutex$ gcc -o mutex mutex.c -lpthread
```

```
~/SistemasOperacionais/Mutex$ ./mutex
```

As seguintes intervenções devem ser feitas no código de partida:

a) Alterar o produtor para gerar os itens randômicos no intervalo de [0-10].

b) Inserir mensagens indicando que o buffer está cheio, que o buffer está vazio e que o programa acabou;

c) Definir o tamanho do buffer para 3;

d) Extrapolar o código para  $m$  produtores e  $n$  consumidores e apresente a saída para os seguintes cenários:

- Alterar o código para gerar a saída do cenário com 0 produtores e 1 consumidor;
- Alterar o código para gerar a saída do cenário com 1 produtor e 0 consumidor;
- Alterar o código para gerar uma saída do cenário com 3 produtores e 3 consumidores;
- Alterar o código para gerar uma saída do cenário com 3 produtores e 1 consumidor;
- Alterar o código para gerar uma saída do cenário com 1 produtor e 3 consumidores.

### Avaliação

Este trabalho corresponde a terceira avaliação parcial da disciplina (0-10) e deverá ser apresentado presencialmente em equipe no dia **02/08 às 10:00**. O trabalho deverá ser feito em **equipe** (previamente definida). Os seguintes critérios serão considerados na avaliação:

1. Atender os passos descritos neste documento;
2. Código executando;
3. Envio do link do vídeo no sigaa apresentando os testes requeridos;

**Atenção:** se identificada a cópia de código, a nota **zero** será atribuída aos envolvidos.