
Exercício programa: Produtor Consumidor com Mutex e Fila

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br

Departamento de Sistemas Eletrônicos
Escola Politécnica da USP



EP: Produtor consumidor com mutex e fila

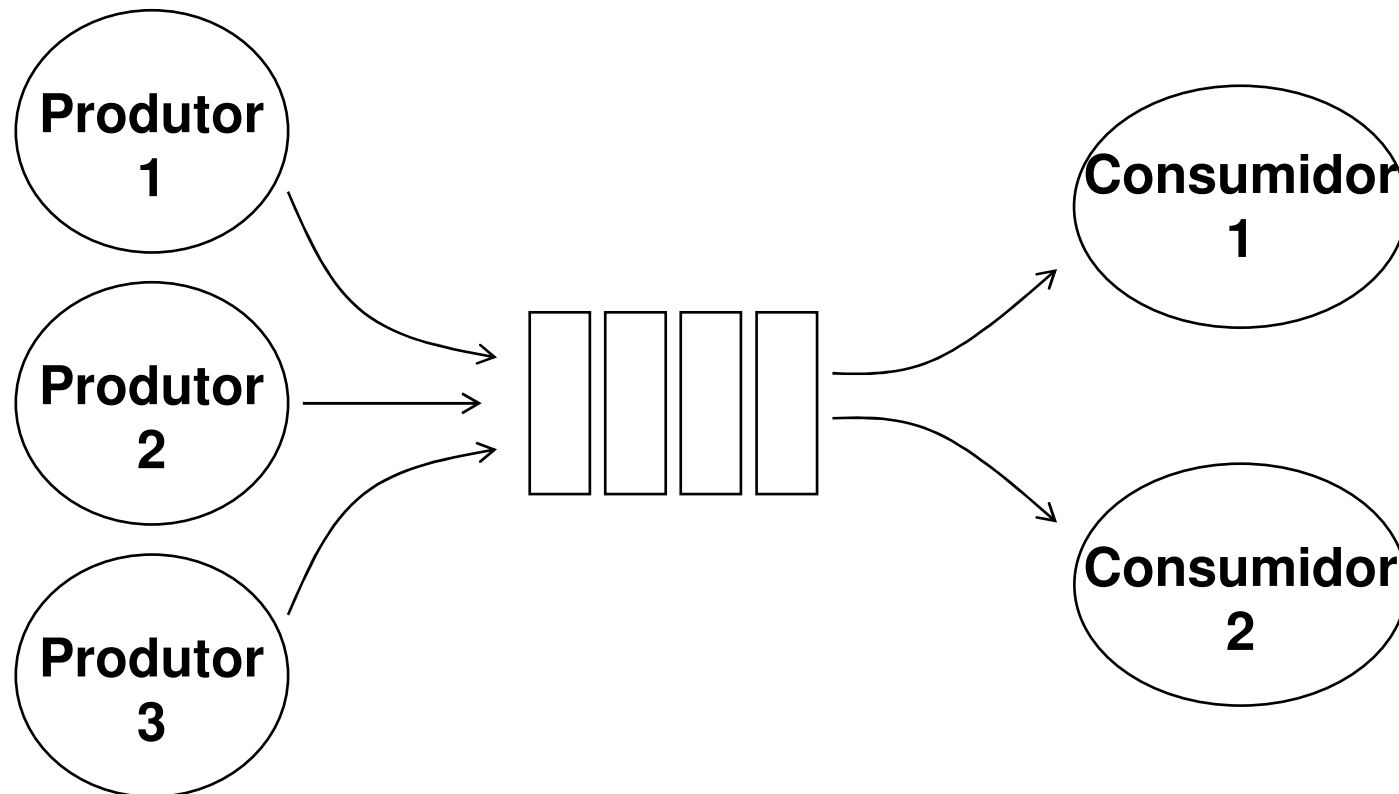
❑ Objetivo do trabalho:

❖ Implementar a resolução do problema produtor-consumidor utilizando:

- As primitivas de exclusão mútua da biblioteca pthreads.
- A implementação de fila com uma quantidade limitada de slots

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

❑ Problema do produtor-consumidor:



EP: Produtor consumidor com mutex e fila

```
Produtor ()
{
    repetir
    {
        Produzir (E);

        lock ();
        enquanto FilaCheia (F)
        {
            unlock ();
            lock ();
        }
        InserirFila (F, E);
        unlock ();
    }
}
```

```
Consumidor ()
{
    repetir
    {
        lock ();
        enquanto FilaVazia (F)
        {
            unlock ();
            lock ();
        }
        E = RetirarFila (F);
        unlock ();

        Processar (E);
    }
}
```

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

- ❑ Utilizar as seguintes primitivas de exclusão mútua do pthreads :

```
int      pthread_mutex_init      (pthread_mutex_t *mutex, NULL) ;
```

```
int      pthread_mutex_init      (pthread_mutex_t *mutex,  
                                  pthread_mutexattr_t *attr)
```

```
int      pthread_mutex_lock      (pthread_mutex_t *mutex)
```

```
int      pthread_mutex_unlock    (pthread_mutex_t *mutex)
```

```
int      pthread_mutex_trylock    (pthread_mutex_t *mutex)
```

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

❑ Utilizar as declarações de fila disponíveis em fila.h:

❖ Tipo fila

- `struct fila`

❖ Primitivas (funções) de fila:

```
void InitFila (struct fila *F)
int  FilaVazia (struct fila *F)
int  FilaCheia (struct fila *F)
void InserirFila (struct fila *F, int item)
int  RetirarFila (struct fila *F)
```

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

□ Implementação de Fila

RetirarFila(F)

Se FilaVazia(F)
retornar(ERRO)

Senão

item = F.buffer[F.inicio];
F.inicio = (F.inicio + 1) mod F.tam
F.Nitens = F.nitens - 1;
retornar(item);

InserirFila(F,elemento)

Se FilaCheia(F)
retornar(ERRO)

Senão

F.buffer[F.Fim] = elemento;
F.fim = (F.fim + 1) mod F.Tam;
F.nitens = F.nitens + 1

InitFila(F)

Inicio=0;
Fim = 0;
Itens = 0;

Buffer

Inicio

Fim

Nitens

Tam

	0	1	2	3	4	5
Buffer			X	X		
Inicio	2					
Fim	4					
Nitens	2					
Tam	6					

FilaVazia(F)

Se F.itens == 0

Retornar(V)

Senão

Retornar(F)

FilaCheia(F)

Se F.itens == F.tam

Retornar(V)

Senão

Retornar(F)

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

❑ Para compilar

```
cc -o prodcons prodcons.c fila.c -lpthread
```

Arquivo de saída executável: prodcons

Arquivos fonte: prodcons.c fila.c