
Exercício programa: Produtor Consumidor com Mutex e Fila

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br

Depto. de Eng. de Sistemas Eletrônicos
Escola Politécnica da USP



EP: Produtor consumidor com mutex e fila

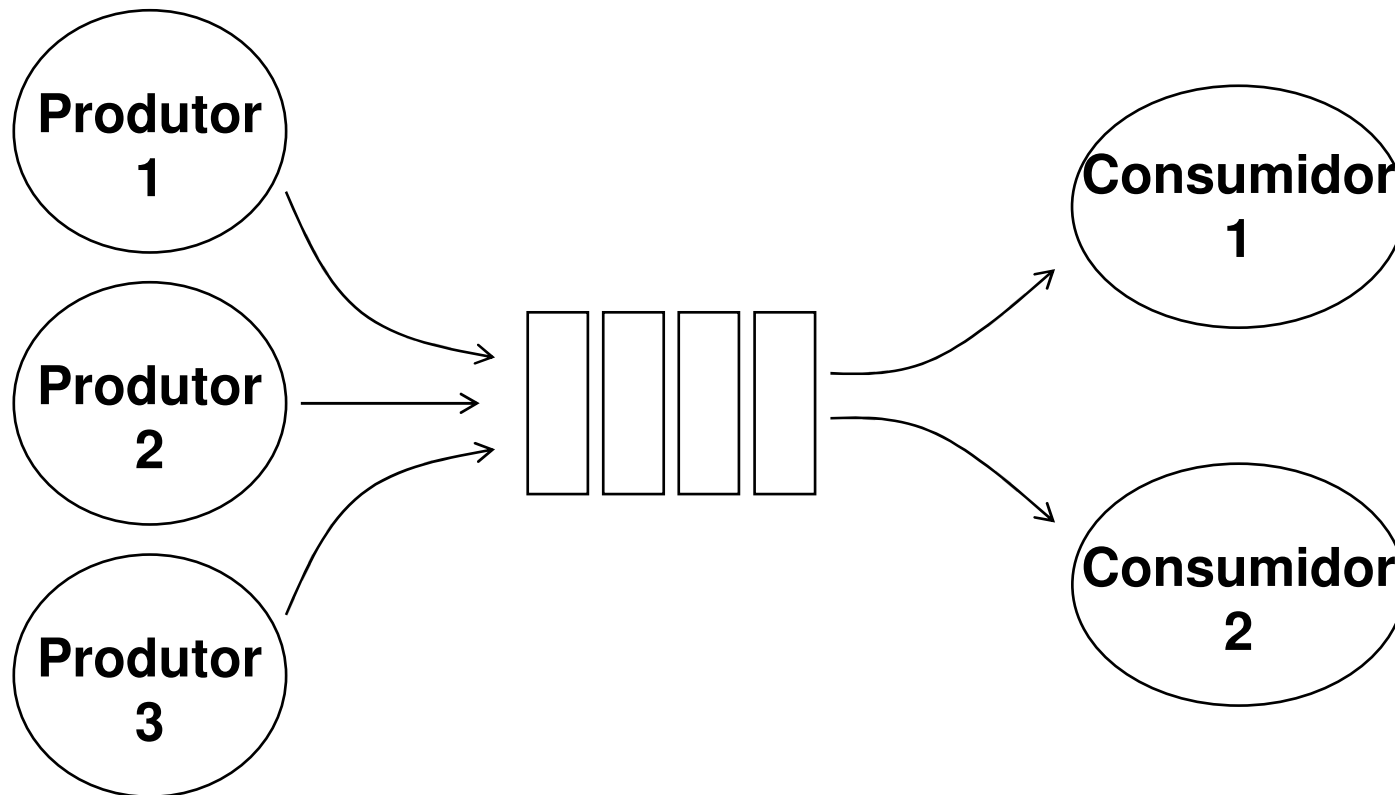
□ Objetivo do trabalho:

❖ 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 da biblioteca 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

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

□ Trabalho:

❖ **Grupo de 2 pessoas**

❖ **Data entrega: 10/04**

❖ **O relatório deve conter:**

- Página de rosto: nome da disciplina, título do trabalho e nome dos autores
- Objetivo
- Descrição

❖ **Entrega no moodle:**

- Relatório
- Código do programa (não incluir fila.h e fila.c)

❖ **Execução do programa em sala de aula**

❖ **Nota:**

- De 0 a 10 com peso 0,05
- Serão descontados 2 pontos da nota para atraso e 2 pontos adicionais a cada semana em atraso