

© 2004-2010 Volnys Bernal 1

Exercício programa: Produtor Consumidor com Mutex e Fila

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br
<http://www.lsi.usp.br/~volnys>



© 2004-2010 Volnys Bernal 2

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

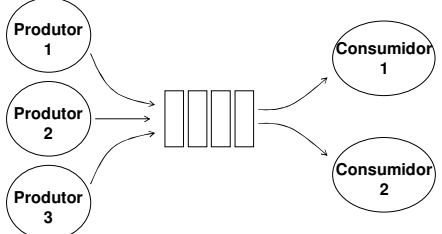
□ **Objetivo do trabalho:**

- ❖ 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

© 2004-2010 Volnys Bernal 3

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

□ **Problema do produtor-consumidor:**



© 2004-2010 Volnys Bernal 4

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

```

Produtor ()
{
    repetir
    {
        Produzir (E);

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

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

© 2004-2010 Volnys Bernal 5

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)
  
```

© 2004-2010 Volnys Bernal 6

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

□ **Utilizar as seguintes primitivas de fila:**

```

int  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)
  
```

© 2004-2010 Volnys Bernal 7

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; FilaVazia(F) Se F.itens == 0 Retornar(V) Senão Retornar(F) FilaCheia(F) Se F.itens == F.tam Retornar(V) Senão Retornar(F)	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Buffer</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inicio</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fim</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nitens</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tam</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Buffer	0	1	2	3	4	5				X	X			Inicio	2						Fim	4						Nitens	2						Tam	6					
Buffer	0	1	2	3	4	5																																						
			X	X																																								
Inicio	2																																											
Fim	4																																											
Nitens	2																																											
Tam	6																																											

© 2004-2010 Volnys Bernal 8

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

© 2004-2010 Volnys Bernal 9

EP: Produtor consumidor com mutex e fila

❑ **Trabalho:**

- ❖ Grupo de 2 pessoas
- ❖ Data entrega: 22/04
- ❖ O trabalho deve conter:
 - Página de rosto informando:
 - Nome da disciplina
 - Título do trabalho
 - Nome dos autores
 - Objetivo
 - Descrição
 - Listagem do programa
- ❖ **Formato do trabalho impresso:**
 - Papel A4
 - Folhas grampeadas (não encadernar!)
- ❖ **Entrega:**
 - Entrega na sala de aula do trabalho impresso
 - Execução do programa em sala de aula
 - Serão descontados 2 pontos da nota para cada dia de aula (semana) em atraso