


© 2004-2014 Volnys Bernal 1

Exercício programa: Produtor-consumidor e fila sincronizada com semáforo

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



© 2004-2014 Volnys Bernal 2

Produtor consumidor e fila com semáforo

- Implemente uma biblioteca de filas reentrante, que realize a sincronização (bloqueio e desbloqueio dos *threads*) no gerenciamento dos recursos (fila cheia → recurso slots; fila vazia → recurso itens).
- Utilize as primitivas de semáforos para realização da sincronização.
- Utilize a biblioteca de filas para resolver o problema do produtor-consumidor.
- Observação:
 - ❖ A sincronização deve ser realizada nas funções da biblioteca, não no programa principal!
 - ❖ Biblioteca reentrante: Biblioteca que garante a integridade da execução das funções da biblioteca mesmo quando existem acessos concorrentes ou paralelos pelos *threads* às funções da biblioteca.

© 2004-2014 Volnys Bernal 3

Produtor consumidor e fila com semáforo

- Primitivas da biblioteca de filas:


```
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)
```
- Primitivas de semáforos pthreads:


```
#include <semaphore.h>
int sem_init (sem_t *sem, int pshared, unsigned int value)
int sem_wait (sem_t * sem)
int sem_trywait (sem_t * sem)
int sem_post (sem_t * sem)
int sem_getvalue (sem_t * sem, int * sval)
int sem_destroy (sem_t * sem)
```

© 2004-2014 Volnys Bernal 4

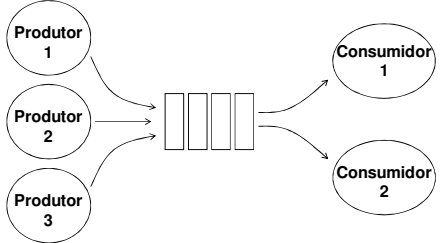
Produtor consumidor e fila com semáforo

- Utilizar
 - ❖ 1 semáforo para exclusão mútua
 - ❖ 1 semáforo para bloqueio quando fila vazia
 - ❖ 1 semáforo para bloqueio quando fila cheia

© 2004-2014 Volnys Bernal 5

Produtor consumidor e fila com semáforo

- O problema do produtor-consumidor



© 2004-2014 Volnys Bernal 6

Produtor consumidor e fila com semáforo

```
Produtor ()
{
  repetir
  {
    Produzir (E);
    InserirFila (F, E);
  }
}

Consumidor ()
{
  repetir
  {
    E = RetirarFila (F);
    Processar (E);
  }
}
```

Produtor consumidor e fila com semáforo

- ❑ **Componentes**
 - ❖ Grupo de 2 pessoas
- ❑ **Formato do trabalho**
 - ❖ Papel A4
 - ❖ Folhas grampeadas (não encadernar!!)
 - ❖ Página de rosto informando:
 - Nome da disciplina, título do trabalho e nome dos autores
- ❑ **Entrega:**
 - ❖ Data entrega: 24/04
 - ❖ Entrega na sala de aula
 - ❖ Execução do programa em sala de aula
 - ❖ Serão descontados 2 pontos da nota para cada dia de aula em atraso