© 2004-2015 Volnys Bernal 1

Exercício programa: Produtor-consumidor e fila sincronizada com semáforo

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br

Departamento de Sistemas Eletrônicos
Escola Politécnica da USP

© 2004-2015 Volnys Bernal 2

Produtor consumidor e fila com semáforo

- Implementar a biblioteca "fila sincronizada" reentrante, que sincronize os threads (bloqueio e desbloqueio) no gerenciamento dos recursos da fila (slots e itens)
- Utilizar a biblioteca "fila sincronizada" na solução do problema produtor-consumidor
- Observação:
  - A sincronização deve ser realizada nas funções da biblioteca de filas, 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.

© 2004-2015 Volnys Bernal 3

Produtor consumidor e fila com semáforo

- Utilizar:
  - 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)
```

© 2004-2015 Volnys Bernal 4

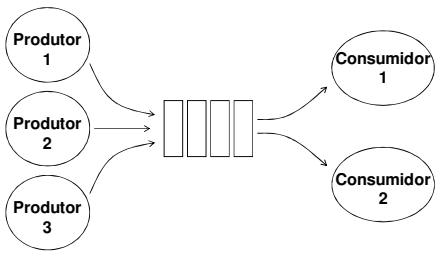
Produtor consumidor e fila com semáforo

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

© 2004-2015 Volnys Bernal 5

Produtor consumidor e fila com semáforo

- O problema do produtor-consumidor



© 2004-2015 Volnys Bernal 6

Produtor consumidor e fila com semáforo

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

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

© 2004-2015 Volnys Bernal 7

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: 07/05**
  - **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**