

Filas de mensagens

Video deste projeto

Uma fila de mensagens é uma estrutura usada pelas tarefas para comunicação através de troca de mensagens de tamanho fixo. Cada fila pode armazenar até N mensagens de tamanho fixo, respeitando uma política de acesso FIFO.

O acesso à fila é **bloqueante**, ou seja, uma tarefa que tenta enviar uma mensagem a uma fila cheia terá de esperar até que surjam vagas na fila; uma tarefa que deseja receber mensagens de uma fila vazia terá de esperar até que uma mensagem esteja disponível nessa fila.

As funções a implementar são descritas a seguir.

Inicia uma fila de mensagens

```
int mqueue_init (mqueue_t *queue, int max_msgs, int msg_size)
```

Inicia a fila de mensagens apontada por queue, com capacidade para receber até max_msgs mensagens de tamanho msg_size bytes cada, inicialmente vazia. Retorna 0 em caso de sucesso e -1 em caso de erro.

Exemplo: inicia uma fila para guardar até 100 números de tipo double:

```
mqueue_t fila1 ;

if ( mqueue_init (&fila1, 100, sizeof (double)) )
{
    printf ("Erro ao iniciar a fila\n") ;
    exit (1) ;
}
```

Envia uma mensagem para a fila

```
int mqueue_send (mqueue_t *queue, void *msg)
```

Envia a mensagem apontada por msg para o fim da fila queue; esta chamada é bloqueante: caso a fila esteja cheia, a tarefa corrente é suspensa até que o envio possa ser feito. O ponteiro msg aponta para um *buffer* contendo a mensagem a enviar, que deve ser copiada para dentro da fila. Retorna 0 em caso de sucesso e -1 em caso de erro.



Sugestão: copie a mensagem do *buffer* para a fila (ou vice-versa) usando funções C como *bcopy* ou *memcpy*.

Exemplo: Enviar o valor de uma variável para a fila fila1:

```
double pi = 3.1415926535897932 ;

if ( mqueue_send (&fila1, &pi) )
{
```

```
printf ("Erro ao enviar mensagem\n") ;  
exit (1) ;  
}
```

Recebe uma mensagem da fila

```
int mqueue_rcv (mqueue_t *queue, void *msg)
```

Recebe uma mensagem do início da fila *queue* e a deposita no *buffer* apontado por *msg*; esta chamada é bloqueante: caso a fila esteja vazia, a tarefa corrente é suspensa até que a recepção possa ser feita. O ponteiro *msg* aponta para um *buffer* que irá receber a mensagem. Retorna 0 em caso de sucesso e -1 em caso de erro.

Exemplo: Receber uma mensagem da fila *fila1* e colocar seu valor na variável *buf*:

```
double buf ;  
  
if ( mqueue_rcv (&fila1, &buf) )  
{  
    printf ("Erro ao receber mensagem\n") ;  
    exit (1) ;  
}  
else  
{  
    printf ("Recebi o valor %lf\n", buf) ;  
}
```

Encerra uma fila

```
int mqueue_destroy (mqueue_t *queue)
```

Encerra a fila de mensagens indicada por *queue*, destruindo seu conteúdo e liberando todas as tarefas que esperam mensagens dela (essas tarefas devem retornar das suas respectivas chamadas com valor de retorno -1). Retorna 0 em caso de sucesso e -1 em caso de erro.

Número de mensagens

```
int mqueue_msgs (mqueue_t *queue)
```

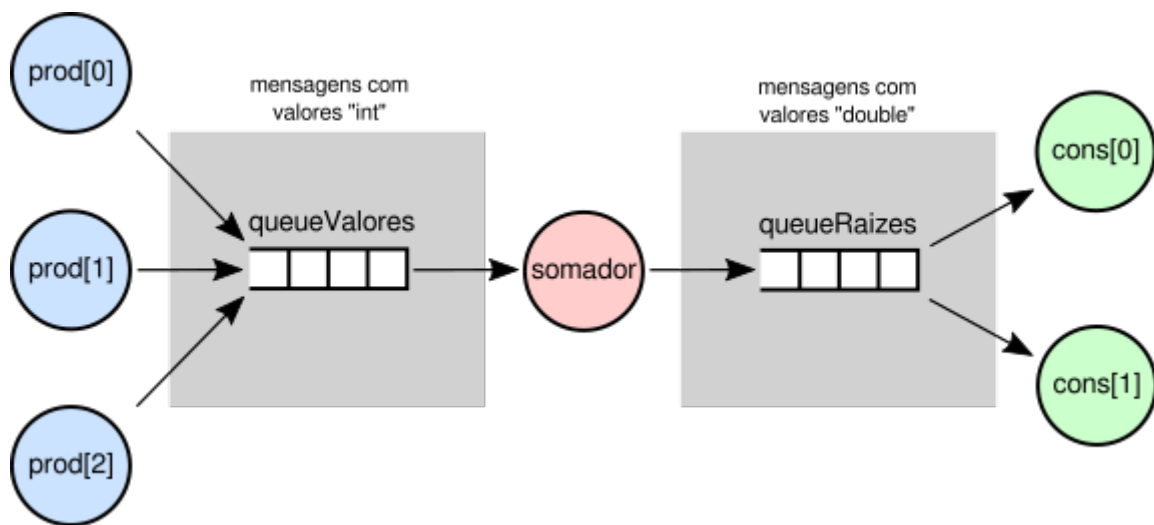
Informa o número de mensagens presentes na fila indicada por *queue*. Retorna 0 ou +N em caso de sucesso e -1 em caso de erro.

Observações:

Filas de mensagens são na verdade *buffers* limitados acessados por tarefas que produzem e consomem mensagens. O código do sistema produtor/consumidor é um bom ponto de partida para implementar as funções *mqueue_send* e *mqueue_rcv*.

As filas de mensagens devem ser genéricas em relação aos tipos de mensagens suportadas. Em outras palavras, a implementação deve suportar o envio de qualquer tipo de dado de tamanho conhecido, não sendo restrita a um tipo ou dois. O buffer interno da fila pode ser implementado com uma estrutura de [buffer circular](#).

Seu código deverá funcionar com [este programa de teste](#) e deverá gerar um resultado [similar a este](#). A figura abaixo representa graficamente esse programa de teste:



Outras informações

- Duração estimada: 6 horas.
- Dependências:
 - [Gestão de Tarefas](#)
 - [Dispatcher](#)
 - [Preempção por Tempo](#)
 - [Tarefas suspensas](#)
 - [Tarefas dormindo](#)
 - [Semáforos](#)

From:

<https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/> - Prof. Carlos Maziero

Permanent link:

https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=so:filas_de_mensagens

Last update: 2023/05/03 17:37

