

# 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)
```

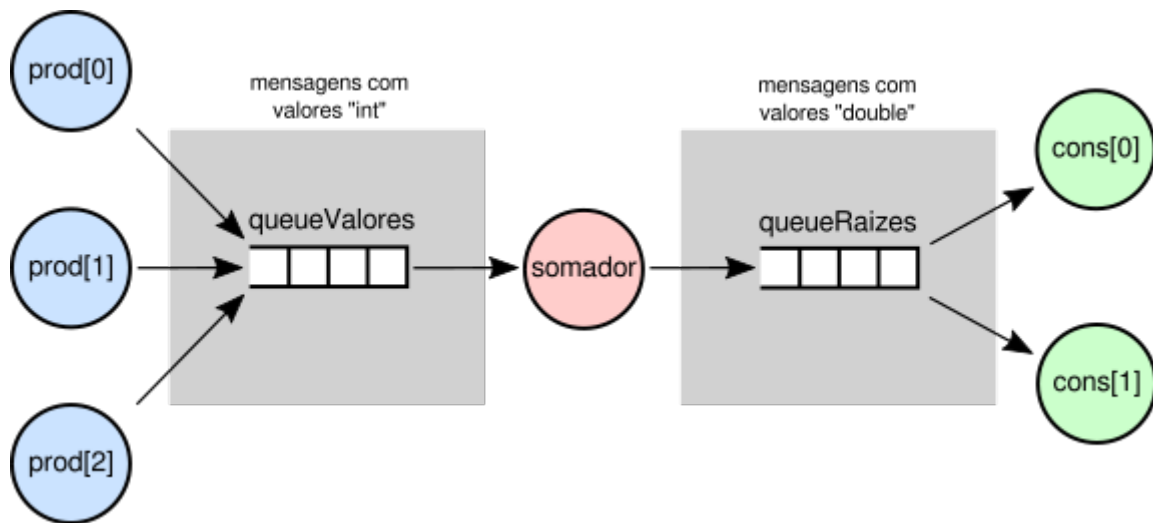
Informa o número de mensagens presentes na fila indicada por *queue*. Retorna 0 ou +N em caso de sucesso e -1 em caso de erro.

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

Last update: **2023/05/03 20:37**

