



Estruturas de Dados 1

# Trabalho 1

#### Filas

Prof. John Lenon C. Gardenghi 17 de outubro de 2019

# Instruções

- 1. O presente trabalho vale NOTA, e comporá a média final de trabalhos.
- 2. O trabalho poderá ser feito individualmente ou em dupla.
- 3. Compacte sua solução em um arquivo com nome

nome\_matricula\_nome\_matricula.zip

Esse arquivo deve conter:

- (a) Seu fonte com a função main.
- (b) Os pares das 3 bibliotecas implementadas.

Portanto, o arquivo compactado deve conter **7 arquivos** sendo 4 arquivos .c e 3 arquivos .h. Nomeie-os como preferir, mas lembre-se que os pares .c e .h que definem uma biblioteca **devem possuir mesmo nome**.

- 4. Submeta o arquivo compactado na página da disciplina na plataforma Aprender.
- 5. Atente-se ao prazo de submissão. A data limite para submissão é dia 31 de outubro de 2019, às 23:55. Depois deste prazo, as submissões estão bloqueadas.

O objetivo do presente trabalho é utilizar os conceitos vistos de fila para um entendimento aprofundado da estrutura. Para tanto,

- (a) Implemente 3 bibliotecas de filas de inteiro, a saber,
  - 1. Fila de vetor com tamanho fixo.
  - 2. Fila circular com redimensionamento.
  - 3. Fila de lista encadeada circular.

As 3 bibliotecas devem oferecer as seguintes funções, atendendo aos seguintes requisitos:

#### 1. Criação da fila

Deve inicializar as estruturas necessárias a fila e os indicadores.

# 2. Inserção na fila

Deve inserir um novo elemento na fila, retornando 1 se o elemento foi inserido com sucesso, 0 caso contrário.

# 3. Remoção da fila

Deve remover um elemento da fila, e retornar 1 caso a remoção tenha sido bem sucedida (neste caso, retornando também o elemento removido) ou 0 caso contrário.

# 4. Verificação se a fila está cheia

Deve retornar 1 se a fila estiver cheia, 0 caso contrário.

# 5. Verificação se a fila está vazia

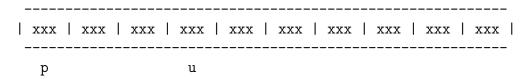
Deve retornar 1 se a fila estiver vazia, 0 caso contrário.

#### 6. Tamanho da fila

Deve retornar quantos elementos há na fila.

# 7. Impressão da fila

Deve imprimir a fila no seguinte formato:



Note que, para a implementação com vetor, é necessário imprimir o vetor fila inteiro.

- (b) Implemente um arquivo-fonte com uma função main que ofereça as seguinte opções:
  - 1. Inserir n elementos na fila.
  - 2. Remover n elementos na fila.
  - 3. Imprimir a fila.
  - 4. Reiniciar a fila.
  - 5. Sair.
- (c) Nas operações, respectivamente,
  - 1. Pergunte ao usuário quantos elementos devem ser inseridos exibindo a mensagem "Digite quantos elementos você deseja inserir: ", ou algo do tipo. Garanta que o elemento inserido está entre 0 e 999. <u>Cuidado</u>: À medida que for lendo os elementos, vá inserindo-os na fila. Se nem todos os n elementos couberem na fila, exiba a seguinte mensagem: x elementos foram inseridos na fila, mas n-x não couberam.
  - 2. Pergunte ao usuário quantos elementos devem ser removidos exibindo a mensagem "Digite quantos elementos você deseja remover: ", ou algo do tipo. Para cada remoção, imprima algo do tipo "Elemento removido: xxx ". <u>Cuidado</u>: Remova elementos enquanto houver na fila. Caso a fila não possua mais elementos, remova o máximo possível e ao final avise ao usuário que não é possível mais remover pois a fila ficou vazia.
  - 3. Use a função de impressão da fila presente na biblioteca.
  - 4. Reinicie a fila como se o programa estivesse sendo executado do zero.

# (d) Observações

- 1. Sua implementação deve ser de tal forma que, mudando o #include de uma biblioteca para outra baste para executá-la. Essa mudança será feita, na correção, de forma manual. Por isso, as implementações das 3 bibliotecas devem seguir o mesmo padrão para atenderem às chamadas na main.
- 2. A função de impressão da fila **não faz parte da estrutura de dados**. Está sendo usada para este trabalho apenas para que vocês vejam, na tela, o que está acontecendo com a fila ao longo das operações.
- 3. Nas bibliotecas que implementam fila com vetor, defina o tamanho (inicial) do vetor como 5. Assim é possível verificar, na tela, o que acontece.
- 4. Teste bem seu programa com as 3 bibliotecas implementadas. Certifique-se que seu programa não será encerrado de forma inesperada por executar alguma operação indevida.

Bons estudos!

Prof. John Lenon C. Gardenghi john.gardenghi@unb.br Sala 22 - UED