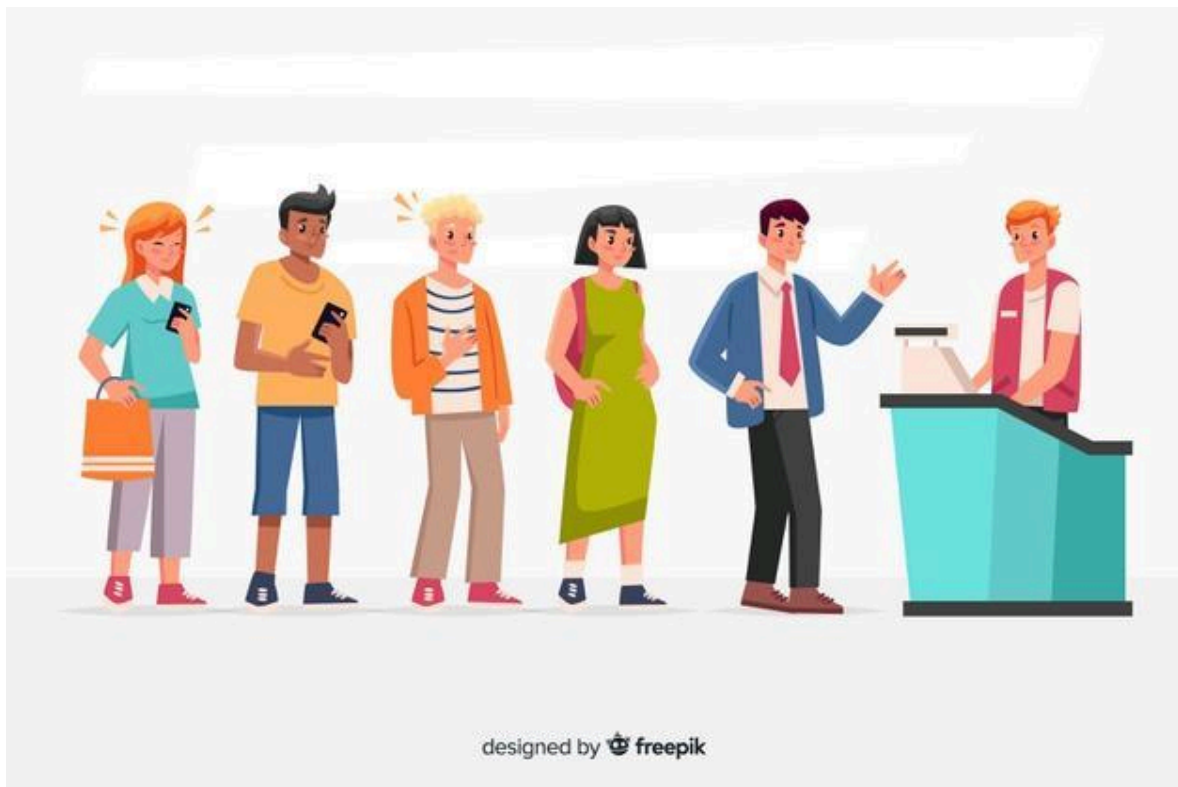


Filas - Implementação Estática

Prof. Dr. Marcelo Fernando Rauber



Seu funcionamento computacional pode ser comparado a uma fila de pessoas, que é uma forma de pessoas organizarem-se na espera de algum serviço ou bem.

As filas são estruturas de dados do tipo **F.I.F.O.** (First In, First Out), assim, as inclusões de novos elementos são realizadas no fim da fila, e a retirada realizada no início da fila.

Filas podem ser formadas sempre a demanda é superior a capacidade de atendimento, então, são exemplos computacionais de filas:

- No sistema Operacional, com processos aguardando para utilizar a CPU;
- Pacotes que chegam a um roteador para serem encaminhados;
- A Fila para impressão de arquivos;
- O buffer de gravação de uma mídia;
- etc;

A exemplo das pilhas, as filas também podem ter a implementação utilizando vetores ou através de listas encadeadas (estas últimas ainda não vimos). A natureza dos elementos a serem armazenados pode ser distinta: int, String ou um Tipo Abstrato de Dados, etc. O Importante é o mecanismo de funcionamento (FIFO). Ao ser implementado utilizando vetores (que têm tamanho máximo pré-definido), devemos cuidar para não ultrapassarmos a capacidade máxima de armazenamento.

Exercício/Atividade 1

Problema a ser resolvido:

De acordo com os conteúdos ministrados nesta disciplina, faça um programa em Java que baseando-se em um vetor (de tamanho fixo, por exemplo 100), controle uma fila de pessoas a serem atendidas. Deseja-se controlar a fila apenas com o primeiro nome das pessoas. Para este programa, não é necessário implementar atendimento especial/prioritário. Para isso, torne funcional o seguinte menu de opções:

Menu:

- 1 – Cadastrar nova pessoa na fila
- 2 – Chamar o próximo da fila
- 3 – Listar todos que ainda estão aguardando atendimento
- 4 – Sair

Dica: armazene os nomes das pessoas em um vetor de String. Crie duas variáveis auxiliares, uma para guardar o índice do início da fila e outra para guardar o índice do final da fila. Conforme forem chegando novas pessoas ou que forem sendo atendidas, mude os valores das variáveis auxiliares. Veja o exemplo na próxima página:

Exemplo:

A fila com 3 pessoas poderia ser assim representada:

0	1	2	3	4	5	6
Maria	Pedro	Paulo				

A variável auxiliar de início valeria 0.

A variável auxiliar de fim valeria 2.

Ao chegar uma nova pessoa, basta guardar o nome na posição fim + 1 do vetor e atualizar o valor da variável de fim:

0	1	2	3	4	5	6
Maria	Pedro	Paulo	Joãozinho			

A variável auxiliar de início valeria 0.

A variável auxiliar de fim valeria 3.

Ao chamar o próximo da fila, poderíamos pegar o valor que está na posição de início e mostrar na tela, que no caso seria a Maria. E em seguida incrementar o valor da variável início. Ficando desta forma a organização:

0	1	2	3	4	5	6
Maria	Pedro	Paulo	Joãozinho			

A variável auxiliar de início valeria 1.

A variável auxiliar de fim valeria 3.

Se neste momento for selecionada a opção de listar pessoas na fila, mostramos desde o índice de início até o índice de fim. Assim, no exemplo em questão, mostraríamos:

Pedro

Paulo

Joãozinho

Exercício/Atividade 2

Faça um programa em Java no NetBeans que baseando-se em um vetor de TAD (Tipo Abstrato de Dados – veja material anteriormente disponibilizado e trabalhado em sala de aula sobre esse tema). Controle uma fila de automóveis a serem atendidos em um lava rápido. Crie um TAD para armazenar a placa do automóvel e o nome do cliente. Para este programa, não é necessário implementar atendimento especial/prioritário. Para isso, torne funcional o seguinte menu de opções:

Menu:

- 1 – Cadastrar nova veículo na fila
- 2 – Chamar o veículo da fila
- 3 – Listar todos que ainda estão aguardando atendimento
- 4 – Sair

Dica: armazene a placa e o nome das pessoas em um mesmo vetor de TAD. Crie duas variáveis auxiliares, uma para guardar o índice do início da fila e outra para guardar o índice do final da fila. Conforme forem chegando novos veículos ou que forem sendo atendidas, mude os valores das variáveis auxiliares.

Exemplo:

A fila com 3 pessoas poderia ser assim representada:

0	1	2	3	4	5	6
Placa: AMP-6643 Nome: Maria	Placa: AAB-1299 Nome: Pedro	Placa: TRX-5567 Nome: Paulo				

A variável auxiliar de início valeria 0.

A variável auxiliar de fim valeria 2.

Ao chegar uma nova pessoa, basta guardar o nome na posição fim + 1 do vetor e atualizar o valor da variável de fim:

0	1	2	3	4	5	6
Placa: AMP-6643 Nome: Maria	Placa: AAB-1299 Nome: Pedro	Placa: TRX-5567 Nome: Paulo	Placa: LML-5528 Nome: Joãozinho			

A variável auxiliar de início valeria 0.

A variável auxiliar de fim valeria 3.

Ao chamar o próximo da fila, poderíamos pegar o valor que está na posição de início e mostrar na tela, que no caso seria: AMP-6643 - Maria. E em seguida incrementar o valor da variável início. Ficando desta forma a organização

0	1	2	3	4	5	6
Placa: AMP-6643 Nome: Maria	Placa: AAB-1299 Nome: Pedro	Placa: TRX-5567 Nome: Paulo	Placa: LML-5528 Nome: Joãozinho			

A variável auxiliar de início valeria 1.

A variável auxiliar de fim valeria 3.

Se neste momento for selecionada a opção de listar pessoas na fila, mostramos desde o índice de início até o índice de fim. Assim, no exemplo em questão, mostraremos:

AAB-1299 - Pedro

TRX-5567 - Paulo

LML-5528 - Joãozinho