

# Tipos Abstratos de Dados

Prof. Paulo Henrique P. dos Santos

# O que é TAD?

- Não depende da forma de disposição física dos itens;
- Podem ser construídas de diferentes maneiras;

# Filas

- Uma fila é um tipo especial lista linear, em que as inserções são realizadas em um extremo, ficando as remoções restritas ao outro extremo.
- Filas são denominadas como listas FIFO (first in, first out)

# Operação

- ▣ ENQUEUE: insere um elemento no final da fila;
- ▣ DEQUEUE: remove um elemento do começo da fila;

# Funcionamento

- ▣ Para adicionar um elemento é necessário verificar se a fila não está cheia através do método `isFull( )`;
- ▣ Para remover um elemento da fila precisamos verificar se a fila NÃO está vazia, através do método `isEmpty( )`;

# Pilhas

- ▣ Conjunto de objetos que se encontram uns sobre os outros. Ex. Pilha de pratos, livros..
- ▣ Itens são inseridos somente pelo topo da pilha, e a remoção também é efetuada pelo topo.
- ▣ Pilhas utilizam a metodologia LIFO (Last in, First out)

# Operação

- ▣ TOP: acessa o elemento no topo da pilha;
- ▣ PUSH: insere um elemento no topo da pilha;
- ▣ POP: remove um elemento no topo da pilha;

# Funcionamento

- ▣ Para adicionar um elemento é necessário verificar se a pilha não está cheia através do método `isFull( )`;
- ▣ Para remover um elemento da fila precisamos verificar se a pilha NÃO está vazia, através do método `isEmpty( )`;



# Exercícios

1 - Uma clínica precisa de um sistema para organizar a fila de pacientes, para cada dia é disponibilizado 20 senhas para consulta. Eles necessitam de um sistema onde é informado o nome do paciente em ordem de chegada e uma opção para chamar o próximo paciente. Desenvolva um algoritmo de Fila, contendo um menu com as opções: 1 - Adicionar paciente, 2 - Chamar próximo paciente. A opção 1 deverá exibir um campo para informar o nome do paciente assim que ele chega no consultório, e a opção 2, ao selecionar deverá exibir o nome do próximo paciente na fila.

# Exercícios

2 - Um banco necessita de uma sistema para controlar a fila de pagamentos no caixa. Para o atendimento é obedecido a lei de prioridade, onde a cada 2 clientes prioritários, um cliente normal é atendido. Desenvolva um algoritmo para controlar a fila de atendimento, para isso deverá ser criado 2 filas, uma de atendimento prioritário e outra de atendimento normal. Na fila será cadastrado os seguintes dados do cliente:

Cliente

- int senha;
- String nome;
- int anoNascimento;

Deverá ser determinado pela a idade qual fila será inserido o cliente, acima de 65 anos fila prioritária, os demais na fila normal. Crie um menu com uma opção para adicionar o cliente, e outra para chamar o cliente. Lembre-se deverá seguir a regra de ao ser atendido 2 clientes prioritários será atendido um cliente normal.

# Exercícios

3 - Desenvolva um algoritmo para controlar uma pilha de livros de uma biblioteca. Deverá conter um método para adicionar o livro a pilha,

Um método para listar os livros da pilha, um método para retirar o livro da pilha, nesse último método deverá ser exibido qual livro está sendo removido. Crie um menu para exibir as opções.

4 - Uma empresa de transportes precisa controlar o fluxo de produtos no seu depósito. Para auxiliar na organização,

as caixas são empilhadas no máximo 10 caixas. Quando vão despachar o produto, a empilhadeira sempre retira e adiciona caixas

em cima da pilha. Eles necessitam que seja exibido no painel quais produtos estão aguardando o despacho em ordem, e no momento de retirada da caixa, qual produto está sendo despachado.

Obs: no painel sempre depois de cada ação, mostra a posição atual da pilha, ou seja, quais produtos estão na pilha.

Produto

- codProduto
- descricao
- dataEntrada
- ufOrigem
- ufDestino

# Exercícios

5 - Agora a empresa de transportes adicionou 5 pilhas no seu depósito, desenvolva o aplicativo para efetuar as ações do exercício anterior, porém será necessário selecionar qual pilha será retirado/adicionado uma nova caixa. no painel deverá ser exibido as 5 pilhas.