

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Estrutura de Dados 1

Professor: Clayton Zambon

Conceitos Iniciais de Lista, Pilha e Fila

3. Lista

3.0. Definição

Lista

- Podemos inserir elementos em uma lista, remover, procurar, ordenar;
- Exemplo: lista de músicas, lista de compras;



INTÉPRETE	CÓD.	TOM	TÍTULO	AUTOR	LISTA DE MÚSICAS DO	
					INÍCIO DA LETRA	PACOTE
Jota Quest	1234	D	SEIS E TRINTA	M.Buzelin-M.Túlio-P.Fonseca-Pj.R.Flausino	Pareço contigo normal e avesso	16B
Jota Quest	1439	E	ÚNICO OLHAR	Jota Quest-G.Mesquita	Então me coloco à sua frente	17C
Jota Quest	2915	E	MAIS PERTO DE MIM	Jota Quest-G.Mesquita	Quem sabe um dia ainda consiga	22D
Jota Quest	15381	Gm	MANDOU BEM	Brian-Gigi-Barnes-Pj-Lara-Rog-Fons-Flausino	Uh... Você mandou bem cuidado de	25B
Jota Quest	15513	B	TUDO ESTÁ PARADO	Gessinger-Buzelin-Lara-Fonseca-Pj-Flausino	Ô ô ô... Tudo está parado diz aê	26A
Jota Quest	15640	G	WAITING FOR YOU (SHINE ON, SHINE ON)	J.Quest-J.Barnes-Q.Space	Shine on shine on luz do sol um novo dia	26D
Jota Quest	4112	G	FÁCIL	Jota Quest	Tudo é tão bom e aze! e calmo como s	3E
Jota Quest	4213	G	SEMPRE ASSIM	M.Túlio-R.Flausino	Sete e quinze eu acordo e começo a	3G
Jota Quest	4287	Dhm	O VENTO	M.Buzelin	Voe por todo mar e volte aqui	4A
Jota Quest	4489	Am	OXIGÉNIO	Rogério Flausino	Mesmo com a fumaça dâ para ver	4F
Jota Quest	6032	G	TELE-FONE	Paulinho Pedro Azul	Não alimento amor Por telefone	4G
Jota Quest	6107	A	O QUE EU TAMBÉM NÃO ENTENDO	R.Flausino-F.Mello	Essa não é mais uma carta de amor	5A
Jota Quest	6172	G	DIAS MELHORES	R.Flausino	Vivemos esperando dias melhores	5C
Jota Quest	6423	Em	NA MORAL	R.Flausino-W.Sideral	Na moral... vivendo de folia e caos	6A
Jota Quest	6509	E	SÓ HOJE	F.Mello-R.Flausino	Hoje eu preciso te encontrar de qualquer jeito	6C
Jota Quest	6603	F	AMOR MAIOR	Rogério Flausino	Eu quero ficar só mas comigo só eu não	6F
Jota Quest	6691	D	DO SEU LADO	Nando Reis	La la la... Faz muito tempo mas eu me lembro	7B
Jota Quest	7200	A	O SOL	Antônio Júlio Nastácia	Éi don... eu não te escuto mais	9C
Jota Quest	7051	A	ALÉM DO HORIZONTE	R.Carlos-E.Carlos	Além do horizonte existe um lugar	9F
Joyce	7969	E	FORA DE HORA	Joyce	Fora de hora o meu coração pega a pensar	12D
Joyce	1448	C	CLAREANA	Joyce Moreno-Maurício Maestro	Um coração de mel de melão	17D
Juan Luis Guerra	3239	G	ROMANCE ROSA	Vs. J.C.Guerra-A.Reis	Eu te dei uma rosa que encontrei no	1B
Juca Novae - Lenine	2918	E	MEIO ALMODOVAR	Juca Novae	Oh oh oh... Foi só um ensaio	22D
Juiz Final	5602	E	ATLETAS DE CRISTO	Ricardo-Fábio	Atletas atletas de Cristo	EVA
Juliana Baroni	9430	Em	DANCE, DANCE, DANCE	Paulo Anhaia-Rick Bonadio	Tantos desafios tanto a percorrer	13A
Juliana Baroni	9524	B	QUERO TE ENCONTRAR	Paulo Anhaia-Rick Bonadio	É triste saber que me acostumei a chorar	13D
Juliana Baroni	9418	A	CIDADE TRISTE	Clio-J.Jorgensen-Rampac	A dor de te ver ir embora	13E
Juliana Baroni - Lorenzo Martins	9492	D	NÃO HÁ HORA NEM LUGAR	Paulo Anhaia-Rick Bonadio	De que adianta reclamar dizer é o fim	13E
Juliana Diniz	9314	A	PARA FICAR	Juliana Diniz	Menino o seu amor foi-se embora por amor que	12D
Juliette Venegas - Marisa Monte	9667	C	ILUSION	Marisa Monte	Uma vez eu tive uma ilusão e não soube o que	14C
Julio Iglesias	7941	Fhm	DEVANEIOS	L.Gardey-Erasmo Carlos	Ou me queres ou me deixas não dá mais pra	12C

3. Lista

3.0. Definição

Fila

- Podemos inserir elementos sempre no fim da fila, Remover elementos do início da fila, procurar elementos na fila;
- Primeiro que entra é o primeiro que sai (FIFO);
- Exemplo: Fila de Banco, fila de cartório, fila para bater o ponto;

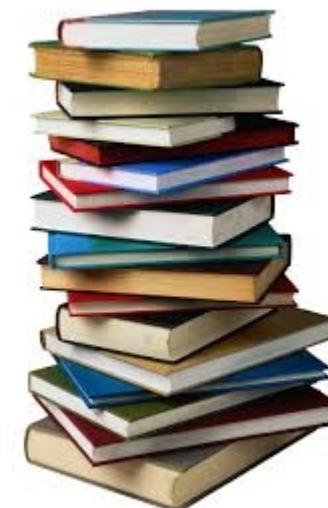
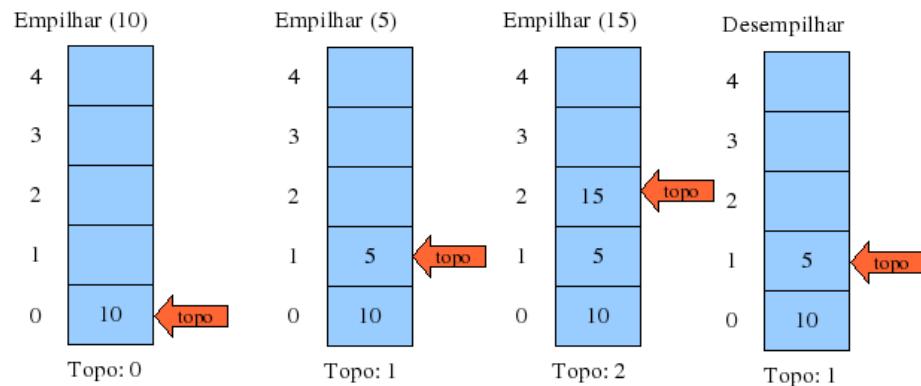


3. Lista

3.0. Definição

Pilha

- Podemos inserir elementos sempre no fim da pilha, Remover elementos do fim da pilha, procurar elementos na pilha;
- Último que entra é o primeiro que sai (FILO);
- Exemplo: Pilha de Livros;



3. Lista

3.0. Definição

Estruturas ESTÁTICA X DINÂMICA

- Estática:

- Serão utilizados ARRAYS (vetores);

- Dinâmica:

- Serão utilizados PONTEIROS;

Em ambas as estruturas utilizaremos STRUCTS.

3. Lista

3.0. Definição

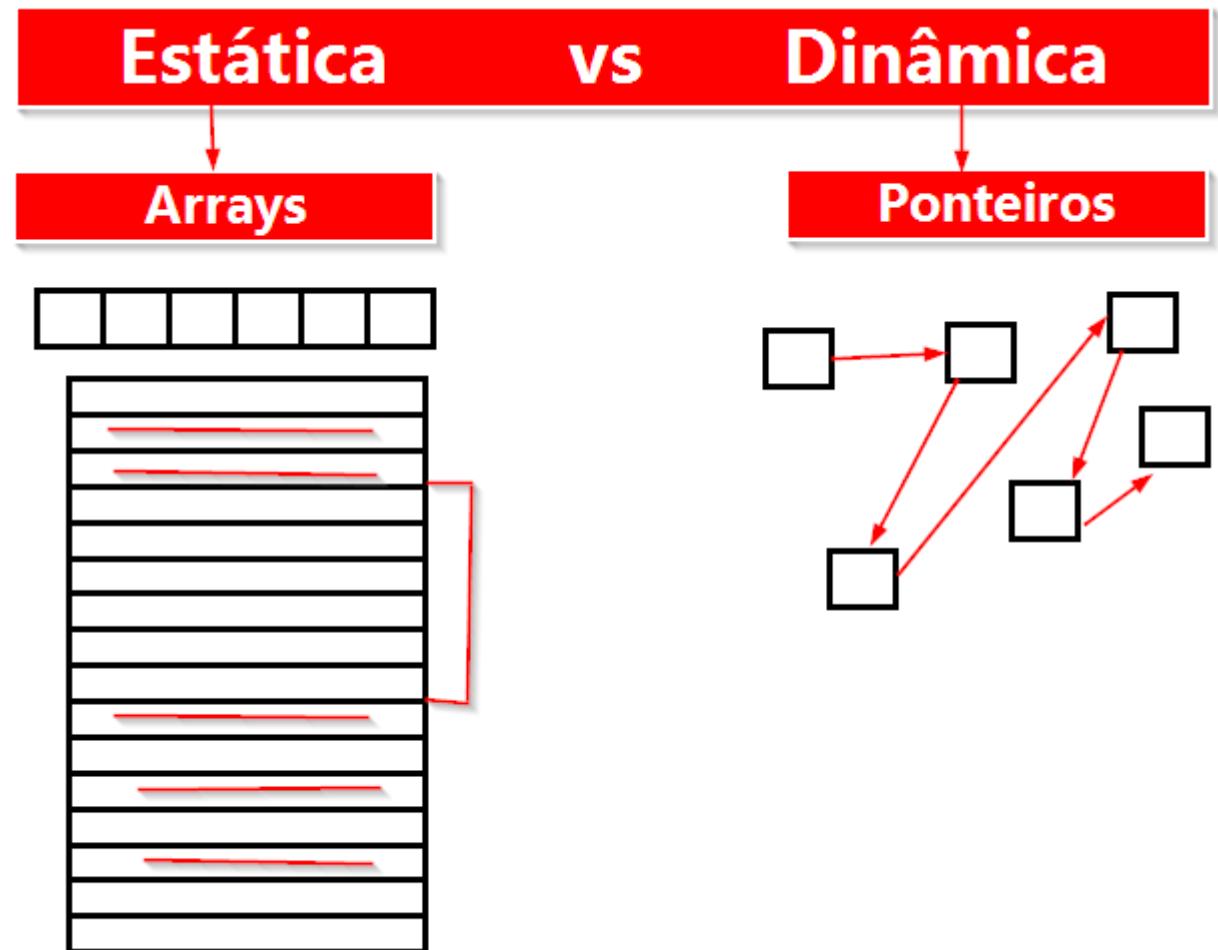
ESTÁTICA X DINÂMICA

- Estática:

- Consecutivos na memória;

- Dinâmica:

- Criado um por um não consecutivo na memória;



3. Lista

3.0. Definição

ESTÁTICA X DINÂMICA

- Estática: exemplo lista de chamada de alunos

- Vantagem:
 - Busca mais rápida;
- Desvantagem:
 - Inserir e remover elementos;
 - Espaço de memória alocado;

- Dinâmica: exemplo lista de músicas

- Vantagem:
 - Inserir e remover elementos;
- Desvantagem:
 - Busca mais demorada;

3. Lista

3.0. Definição

ESTÁTICA X DINÂMICA - Perguntas

- Uma estrutura Estática Possui?

- () Ponteiros como base;
- () Arrays como base;

- O que a estrutura dinâmica faz mais rápido do que a estática?

- () Buscar Elementos;
- () Inserir elementos;

- Marque a resposta Falsa:

- () Na Lista dinâmica os elementos estão posicionados aleatoriamente na memória.
- () Na lista estática a quantidade de elementos possíveis depende do tamanho do array;
- () Na lista dinâmica o array permite que se crie quantos elementos forem necessários;
- () Na lista dinâmica o uso de ponteiros deixa a busca mais lenta do que a lista estática;

3. Lista

3.0. Definição

Lista (List)

Lista

22

51

11

3

47

38

- É uma sequência de elementos do mesmo tipo;
- Seus elementos possuem estrutura interna abstraída;
 - Não teremos acesso direto aos dados, somente as funções que manipulam os mesmos;
- Uma “Lista” pode possuir N ($N \geq 0$) elementos.
- Se $N = 0$, dizemos que a “Lista” está vazia.
- Aplicações de Lista:
 - Cadastro de funcionários, itens em estoque, etc;



3. Lista

3.0. Definição

Lista (List)

- Operações básicas (Funções) que podem ser feitas com Listas:

- Criação da Lista;
- Inserção de um elemento na Lista;
- Remoção de um elemento na Lista;
- Acesso a um elemento na Lista;
- Destruição da Lista, entre outras;

Obs.: Estas operações dependem do tipo de alocação de memória utilizada:

- ESTÁTICA ou DINÂMICA;

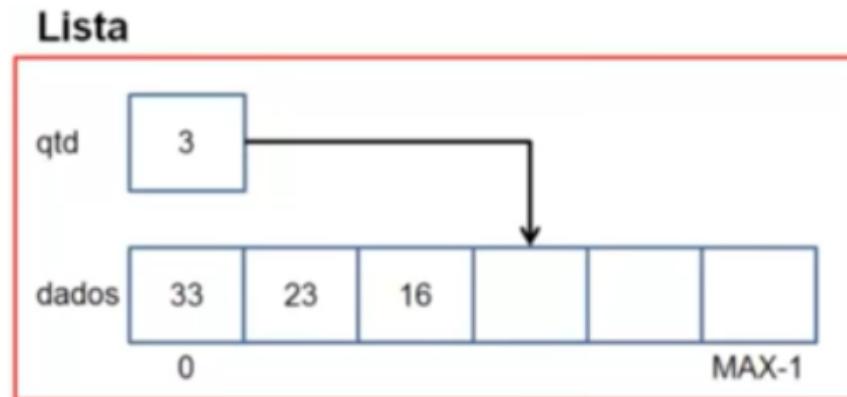
3. Lista

3.0. Definição

Lista ESTÁTICA (List)

- Alocação ESTÁTICA de uma Lista:

- O espaço de memória é alocado no momento da compilação;
- Exige a definição do número máximo de elementos da Lista;
- Acesso sequencial: elementos consecutivos na memória;
- Note que se trata de um vetor (ARRAY);



3. Lista

3.0. Definição

Lista ESTÁTICA (List)

- Alocação ESTÁTICA de uma Lista:

- Para criar um lista iremos precisar criar duas STRUCTS;
- 1) Controlador;
 - Irá controlar o Tamanho da lista e a posição dos elementos;
- 2) Elementos da lista;
 - Desta forma será possível guardar vários tipos de dados;

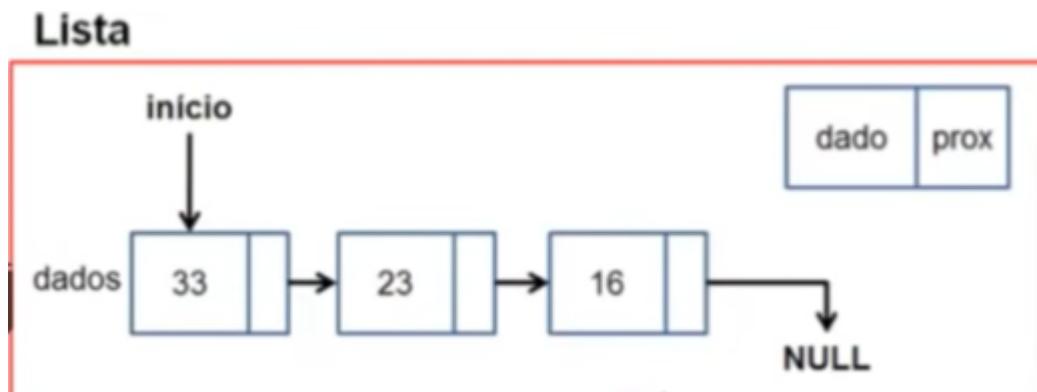
3. Lista

3.0. Definição

Lista DINÂMICA (Linked List)

- Alocação DINÂMICA de uma Lista:

- O espaço de memória é alocado em tempo de execução;
- A Lista cresce à medida que novos elementos são armazenados, e diminui à medida que elementos são removidos;
- Acesso encadeado: cada elemento pode estar em uma área distinta da memória. Para acessar um elemento, é preciso percorrer todos os seus antecessores na Lista.



3. Lista

3.0. Definição

Lista DINÂMICA (Linked List)

- Alocação DINÂMICA de uma Lista:

- Para criar uma Lista Dinâmica também iremos precisar de duas STRUCTS;
- 1) Controlador;
 - Controlar o tamanho da lista e onde inserir ou remover elementos;
- 2) Elemento;
 - Além de ter os elementos terá 1 ou 2 ponteiros para guardar a posição do elemento;

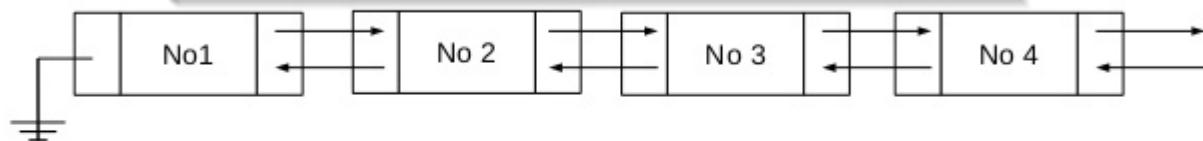
3. Lista

3.0. Definição

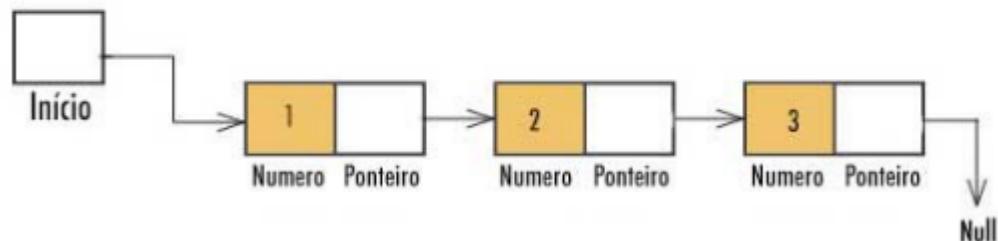
Lista DINÂMICA (Linked List)

- Alocação DINÂMICA de uma Lista pode ser ENCADEADA ou DUPLAMENTE ENCADEADA.

Lista Duplamente Encadeada



Lista ENCADEADA



Em uma lista duplamente encadeada é possível percorrer a lista em ambas as direções.

Também apresenta uma maior segurança do que uma lista simplesmente encadeada uma vez que, existe sempre dois ponteiros apontando para cada registro.

4. Pilha

4.0. Definição

Pilha (Stack)



Uma pilha é uma estrutura de dados que admite remoção de elementos e inserção de novos objetos. Mais especificamente, uma pilha (= stack) é uma estrutura sujeita à seguinte regra de operação: sempre que houver uma remoção, o elemento removido é o que está na estrutura há menos tempo.

Em outras palavras, o primeiro objeto a ser inserido na pilha é o último a ser removido. Essa política é conhecida pela sigla LIFO (= Last-In-First-Out).

(Fonte: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/pilha.html>)

4. Pilha

4.0. Definição

Pilha (Stack)

- Inserção de Elementos;
 - Somente no final;
- Remoção de Elementos;
 - Somente do final;
- Note que é uma Lista sem algumas funções.

5. Fila

5.0. Definição

FILA (queue)



- Uma fila é uma estrutura de dados dinâmica que admite remoção de elementos e inserção de novos objetos. Mais especificamente, uma fila (= queue) é uma estrutura sujeita à seguinte regra de operação: sempre que houver uma remoção, o elemento removido é o que está na estrutura há mais tempo.

Em outras palavras, o primeiro objeto inserido na fila é também o primeiro a ser removido. Essa política é conhecida pela sigla FIFO (= First-In-First-Out).

(Fonte: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/fila.html>)

5. Fila

5.0. Definição

FILA (queue)

- Inserção de Elementos;
 - Somente no final;
- Remoção de Elementos;
 - Somente do início;
- Note que é uma Lista sem algumas funções.

Conclusão

Veja que todas as estruturas de dados apresentadas tem o objetivo de espelhar comportamentos do mundo real, coisas que conseguimos reproduzir e/ou ver no nosso cotidiano como uma Lista de compras ou de músicas no Deezer ou Spotify, Pilha de livros ou caixas de um produto, Fila na lotérica ou supermercado.

É muito importante termos bem definidos os conceitos para conseguir entender bem os códigos implementados dessas estruturas.

Referências

- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de Dados. Porto Alegre, BOOKMAN, 2009.
- HEINZLE, Roberto. Estruturas de Dados: implementações com C e Pascal. Blumenau, DIRETIVA, 2006.
- TENENBAUM, Aron M. Estrutura de Dados usando C. São Paulo, Makron Books, 1995.
- FORBELLONE, André Luiz Villar: EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, PRENTICE HALL, 2005.
- KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A. T. Objetos, abstração, estruturas de dados e projeto usando C++. Rio de Janeiro, LTC, 2008.
- PEREIRA, Silvio do Iago. Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações. São Paulo, Érica, 1996.
- VILLAS, Marcos Viana et al. Estruturas de dados – Conceitos e técnicas de implementação. Rio de Janeiro, Campus, 1993.
- VELOSO, Paulo et al. Estrutura de dados. Rio de Janeiro, Campus, 1996.
- Canal do Youtube: Linguagem C Programação Descomplicada

Obrigado!