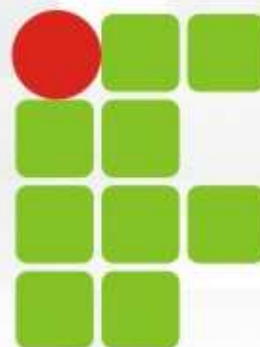


LISTAS LINEARES

Profa.: Mirlem R. R. Pereira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMAZONAS

www.ifam.edu.br

Listas

É uma estrutura que armazena elementos de forma alinhada, ou seja, com elementos dispostos um após o outro como nomes, peças, valores, pessoas, compras, etc.

Nomes = {"Maria", "João", "Pedro"}

Valores = {10, -6, 83, 15, 77}

Compras = {"arroz", "feijão", "farinha"}

Lista Linear

- É uma estrutura de dados na qual os elementos estão organizados de maneira seqüencial.
- É formada por um conjunto de dados afins (de um mesmo tipo).
- O elemento é chamado de nó ou nodo.
- Preserva a relação de ordem entre seus elementos.
- Não necessariamente os elementos estão fisicamente em ordem na memória
 - Quando os elementos estão fisicamente em ordem – lista linear seqüencial (ou contigua)
 - Quando não estão fisicamente em ordem – lista linear encadeada

Lista Linear

DEFINIÇÃO:

- Seqüência de zero ou mais itens $x_1; x_2; \dots ; x_n$, na qual x_i é de um determinado tipo e n representa o tamanho da lista linear.
- Sua principal propriedade estrutural envolve as posições relativas dos itens em uma dimensão.
 - Assumindo $n \geq 1$, x_1 é o primeiro item da lista e x_n é o último item da lista.
 - x_i precede x_{i+1} para $i = 1; 2; \dots ; n - 1$
 - x_i sucede x_{i-1} para $i = 2; 3; \dots ; n$
 - o elemento x_i é dito estar na i -ésima posição da lista.

Lista Linear

- As propriedades estruturadas da lista permitem responder a questões como:
 - Qual é o primeiro elemento da lista
 - Qual é o último elemento da lista
 - Quais elementos sucedem um determinado elemento
 - Quantos elementos existem na lista
 - Inserir um elemento na lista
 - Eliminar um elemento da lista

Lista Linear Seqüencial

- Os nós além de estarem em uma seqüência lógica, estão também fisicamente em seqüência.
- Os elementos são acomodados em um **vetor**.
 - A alocação de memória é estática (em tempo de compilação)
 - A forma de armazenamento na memória é contíguo ou seqüencial.
 - Os dados são armazenados em endereços vizinhos de memória.
- Usa-se este tipo de lista quando se tem em mente um tamanho pré-definido, que não vá precisar redimensionar em tempo de execução.



INSTITUTO
FEDERAL
AMAZONAS

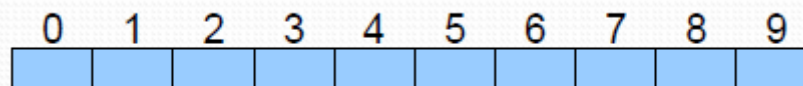
www.ifam.edu.br

Operações

CRIAR

- Numa Lista Linear Seqüencial a criação da lista se dá com a declaração do vetor que irá conter os elementos da lista

```
int v[10];  
int n;
```



v – representa o vetor

n – quantidade de elementos que a lista possui

Operações

INICIALIZAR

- Inicializar significa preparar a lista para inserção dos elementos
- n indica quantos elementos a lista possui – inicialmente nenhum (0 elementos)
 - n , numa lista implementada através de um vetor, também pode ser visto como a próxima posição para inserção

Operações

INSERIR

- Considerando que a lista não precisa estar ordenada e pode ter elementos repetidos.
- Inserir um valor em uma lista não ordenada consiste em:
 - adicionar um valor na próxima posição disponível do vetor (inicialmente a posição disponível é 0) e
 - ajustar a quantidade de dados, desde que a lista não esteja cheia.
- Parâmetros entrada:
 - A lista – ou seja, referência ao vetor;
 - Valor a ser inserido ou adicionado;
 - Quantidade de elementos na lista; e
 - Tamanho máximo do vetor.
- Saída (retorno da função): Não há



INSTITUTO
FEDERAL
AMAZONAS

www.ifam.edu.br

Operações

PERCORRER

- Consiste em mostrar o conteúdo da lista, imprimindo na tela os valores de seus elementos
- Parâmetros entrada:
 - A lista – ou seja, referência ao vetor
 - Quantidade de elementos existentes na lista.
- Saída (retorno da função) : Não há

Operações

PESQUISAR SEQUENCIALMENTE

- Operação que procura, elemento por elemento, em seqüência, um valor em um vetor, que pode estar em ordem ou não.
- Consiste em procurar um valor, componente a componente, seqüencialmente, retornando:
 - índice do valor (sucesso na busca – encontrou o elemento); ou
 - -1 (fracasso na busca – elemento não encontrado).
- Parâmetros entrada:
 - A lista – ou seja, referência ao vetor;
 - Valor a ser procurado; e
 - Quantidade de elementos existentes na lista.
- Saída (retorno da função):
 - índice do valor – caso seja encontrado; ou
 - -1 – caso o valor não seja encontrado

Operações

REMOVE

- Considerando-se que não há ordem alguma na disposição dos dados da lista.
- Consiste em retirar da lista um elemento previamente escolhido.
 - Os dados do vetor serão ajustados, assim como a quantidade.
 - A remoção só poderá ocorrer, se a lista não estiver vazia e o elemento possa ser encontrado.
- Parâmetros:
 - A lista – ou seja, referência ao vetor;
 - Valor a ser removido da lista; e
 - Quantidade de elementos existentes no vetor.
- Saída (retorno da função): Não há

OBSERVAÇÕES

Vantagens:

- Acesso direto indexado a qualquer elemento da lista
- Tempo constante para acessar o elemento i – dependerá somente do índice.

Desvantagem:

- Movimentação quando eliminado/inserido elemento
- Tamanho máximo pré-estimado

Quando usar:

- Listas pequenas
- Inserção/remoção no fim da lista
- Tamanho máximo bem definido

EXERCÍCIOS

1. Verifique se L está ordenada (pode ser crescente ou decrescente)
2. Faça uma cópia de Lista L1 em outra L2
3. Faça uma cópia da Lista L1 em L2 , eliminando repetidos
4. Inverta L1 colocando o resultado em L2
5. Inverta a própria L1
6. Intercale L1 com L2 gerando L3, considere L1 e L2 ordenadas
7. Elimine de L1 todas as ocorrências de um dado elemento, L1 está ordenada