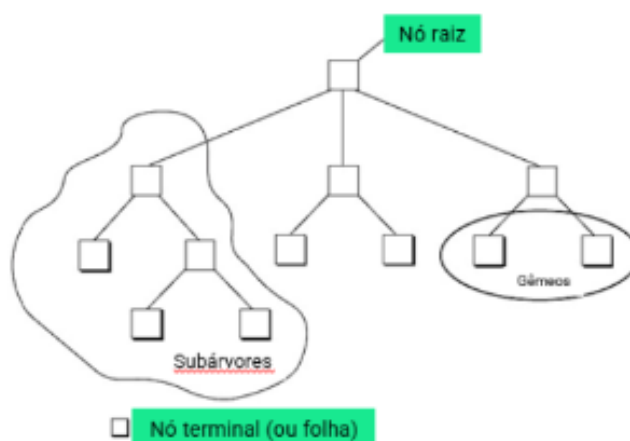




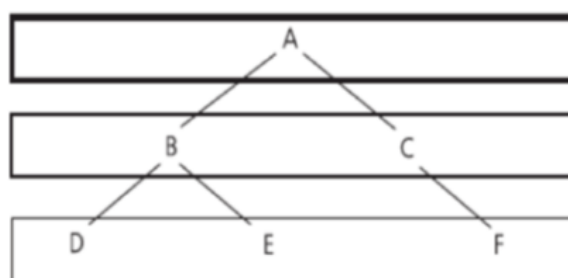
Questão 01

Em uma árvore, a organização dos elementos se dá de forma hierárquica, existindo um elemento que fica no topo da árvore, chamado de raiz e os elementos subordinados a ele, seus nós filhos.

Cada nó filho pode conter zero, um ou mais de um nó filho.



Olhando para uma árvore por camadas:



Note que a implementação da árvore se dá por lista ligada mas poderia ser por vetores também. Isto é uma lista ou um vetor podem representar uma árvore, embora a representação por listas seja mais fácil de se encontrar em algoritmos. O NIL representa um ponteiro que não aponta para outro elemento. Uma estrutura do tipo árvore possui entre seus elementos:

- a) Raiz (início da árvore) e folhas (nós sem filhos).
- b) Folhas (início da árvore) e e raiz (nós sem filhos).
- c) Folhas (meio da árvore) e raiz (nós sem filhos).

- d) Raiz (início da árvore) e filhos
- e) Raiz (início da árvore) e folhas e filhos (nós).

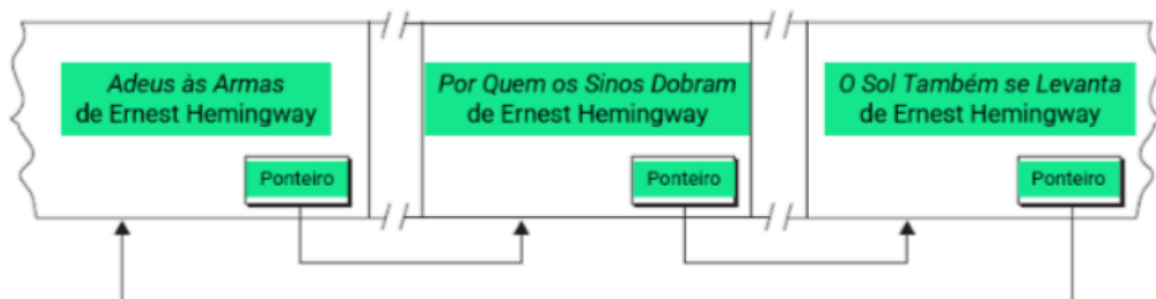
Questão 02

Listas ligadas

Se o armazenamento dos elementos da lista anterior estiver em blocos de letras espalhados pela memória e não “colados uns aos outros”, temos uma lista ligada. Uma lista ligada tem importante diferença com relação a vetores porque geralmente será utilizada quando o tamanho da memória do computador a ser alocado não é conhecido a priori e mais memória deve ser alocada dinamicamente durante a execução do próprio programa. Cada elemento da lista, neste caso o nome de uma pessoa, precisa ter um endereço apontando para o próximo elemento da lista. A lista ligada precisa de um ponteiro apontando para o início da lista e um ponteiro no final da lista apontando para o seu final (chamado de NIL ou NULL).

Importante perceber as diferenças nos métodos de busca e adição e eliminação de elementos em uma lista ligada. Depende somente da mudança de para onde apontam os apontadores.

Repare abaixo a movimentação de ponteiros (dica: havendo ponteiros, é lista ligada, havendo índice, é vetor).



Visto de outra forma, a lista tem um início e cada elemento aponta para a localização do elemento seguinte (essa é a ideia do ponteiro representado por uma seta).

Dadas as sentenças:

I - Uma lista ligada não permite acesso direto a qualquer elemento da lista (como em um vetor), isto é, é necessário percorrer todos os elementos de uma lista até encontrar o elemento que se busca (pode ser que não seja encontrado, neste caso, a lista deve ser percorrida inteira).

II - Listas ligadas são muito usadas quando não se sabe o tamanho da memória requerida para uma determinada aplicação.

III - A lista é preferível ao vetor (lista contígua) quando houver necessidade de inserir e remover elementos. Já em um vetor, é necessário fazer muitos deslocamentos de nomes se for necessário preencher a lista com novos elementos. Mas a vantagem do vetor é o acesso direto a uma posição.

- a) I, II e III são corretas.
- b) Apenas II e III estão corretas.
- c) Apenas I e II estão corretas.
- d) Apenas IV é correta.
- e) Apenas III está correta.

Questão 03

Dada a seguinte estrutura de dados em árvore:



Percorrendo a árvore em EM-ORDEM (sub-árvore esquerda, raiz, sub-árvore direita), obtemos a sequência:

- a) 15 – 1 – 48 – 5 – 61 – 19 – 26 – 11 – 77 – 59.
- b) 15 – 48 – 1 – 5 – 61 – 19 – 11 – 26 – 77 – 59.
- c) 15 – 1 – 48 – 61 – 19 – 5 – 26 – 11 – 77 – 59.
- d) 48 – 5 – 48 – 5 – 61 – 19 – 26 – 11 – 77 – 59.
- e) 15 – 1 – 48 – 5 – 61 – 19 – 11 – 26 – 59 – 77.

Questão 04

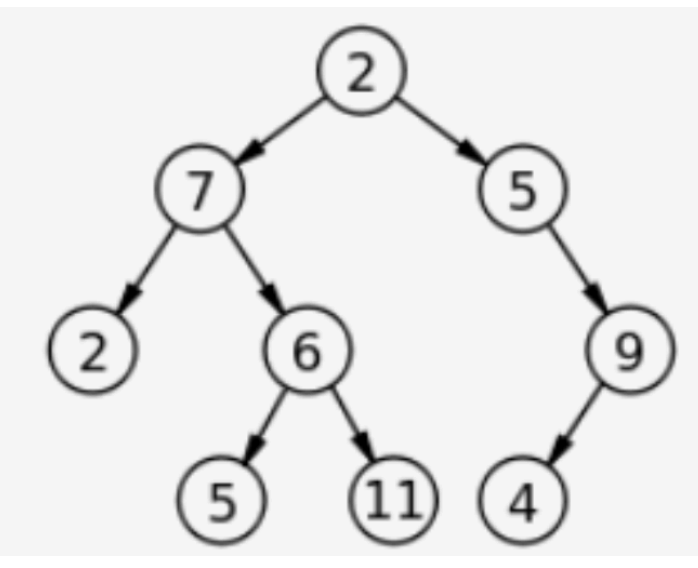
Uma árvore binária de pesquisa é uma estrutura de dados específica, útil quando precisam ser tomadas decisões bidirecionais em cada ponto de um processo.

Note que em uma árvore binária, à esquerda de um nó pai, os filhos da subárvore esquerda são menores e os filhos da subárvore direita são maiores.

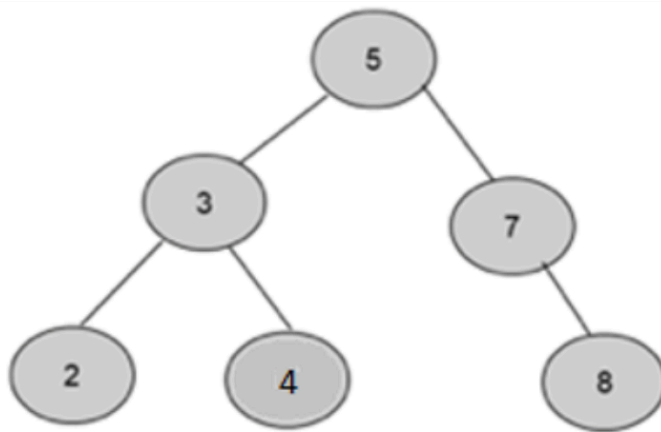
Um exemplo de aplicação: encontrar todas as repetições em uma lista de números, verificar se um dado elemento está presente na árvore ou não está, qual o menor ou qual o maior elemento de uma lista.

Dadas as alternativas abaixo, indique aquela que NÃO corresponde a uma árvore binária de pesquisa:

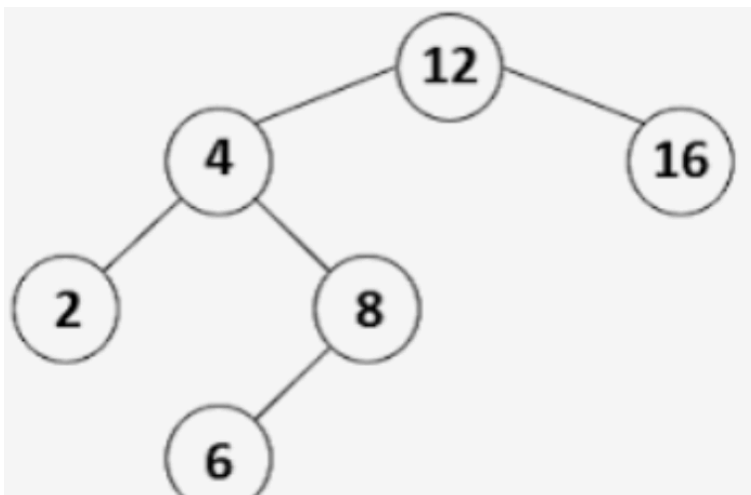
a)

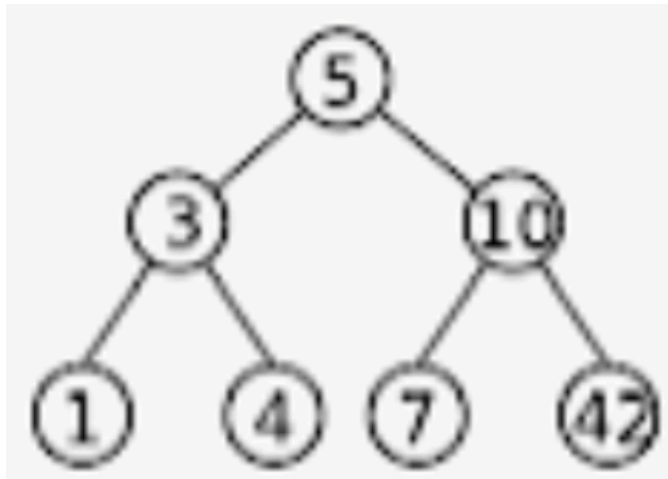


b)

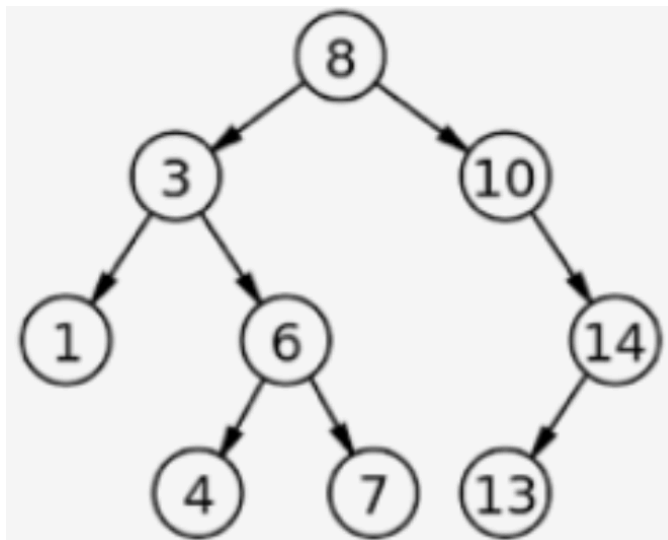


c)





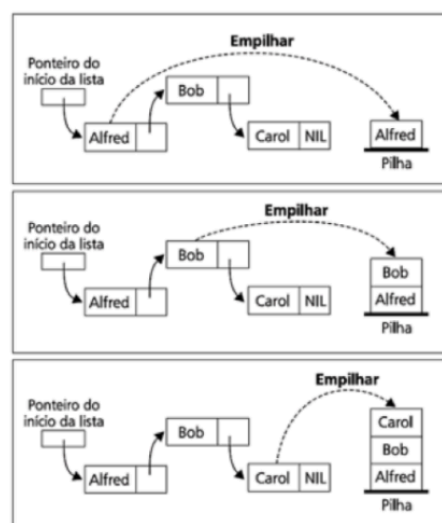
d)



e)

Questão 05

Dado o comportamento da seguinte estrutura abaixo:



Podemos dizer que se trata de uma estrutura de dados do tipo:

a) Pilha implementada com lista ligada.

- b) Pilha implementada com vetor.
- c) Árvore.
- d) Fila implementada com lista ligada.
- e) Fila implementada com vetor.