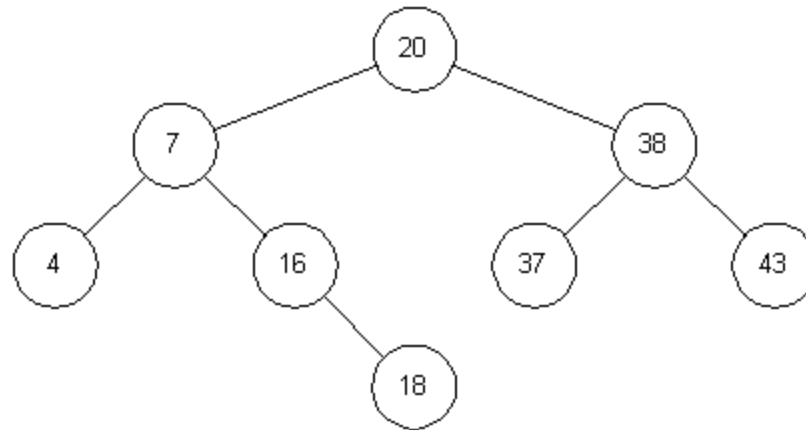




Estrutura de Dados

1. (1,0) No projeto lista implemente um método de busca (`search`), de forma que a partir de um valor dado, retorne se o valor existe ou não (retornar `true` no caso de existente, e `false` no caso de não existente). `public boolean search(int value);`
2. (0,5) Explique os seguintes termos e operações, descrevendo o cenário de cada um.
 - a. FIFO: **(First in First out)** se refere a um modelo onde o primeiro dado colocado em um sistema, será o primeiro a ser removido. Esse modelo é referente a um sistema de Fila. Um exemplo seria uma fila de self service, onde o primeiro cliente que chega é o primeiro a ser servido.
 - b. FILO: **(First in Last out)** se trata de um sistema onde o primeiro dado que entra é o último dado que sai. Esse modelo se refere a um sistema de Pilha. Um exemplo é uma pilha de pratos, onde o primeiro prato a ser colocado na pilha, será o último a ser removido.
3. (1,5) Pesquise cenários de uso prático das seguintes estruturas de dados
 - a. Pilha: **São exemplos de uso de um sistema de pilha em estrutura de dados: Funções recursivas em compiladores, mecanismo de desfazer/refazer dos editores de texto, navegação entre páginas Web e etc. Um exemplo prático seria um baralho de cartas virtual, onde as cartas são empilhadas e apenas a primeira será removida;**
 - b. Fila: **São exemplos de uso de um sistema de fila em estrutura de dados: Controle de documentos para impressão, troca de mensagem entre computadores numa rede, etc. Um exemplo prático seria a troca de mensagens em aplicativos como Discord, WhatsApp, Facebook e etc;**
 - c. Árvore Binária: **São exemplos de uso de um sistema de Árvore Binária em estrutura de dados: Pastas de arquivos de computadores, sistemas de pesquisa web, etc. Um exemplo prático seria o Gerenciador de Arquivos**

do Windows, onde as pastas (folhas) podem receber mais pastas e assim por diante.



4. (1) A partir da árvore da figura acima
- descreva a saída para exibição em ordem: **4, 7, 16, 18, 20, 37, 38, 43;**
 - descreva a saída para exibição em pós-ordem: **4, 18, 16, 7, 37, 43, 38, 20;**
 - descreva a saída para exibição em pré-ordem: **20, 7, 4, 16, 18, 38, 37, 43;**
 - Indique o nível e o grau de cada um dos nós: **20: nível 0 - grau 2 // 7: nível 1 - grau: 2 // 4: nível 2 - grau 0 // 16: nível 2 - grau 1 // 18: nível 3 - grau 0 // 38: nível 1 - grau 2 // 37: nível 2 - grau 0 // 43: nível 2 - grau 0.**
5. (0.5) Considere a estrutura de dados do tipo Lista Encadeada, em que os elementos são alocados na memória à medida que são inseridos na lista, e removidos à medida que são dela retirados. Em um dado momento, essa lista possui 5 elementos (E1, E2, E3, E4 e E5), de forma que E1 aponta para E2, E2 aponta para E3, E3 aponta para E4 e E4 aponta para E5. Deseja-se retirar o elemento E3 dessa lista. Com base nas informações apresentadas, descreva a sequência de passos para remover o elemento: **E2 passa a apontar para E4; Libera-se E3.**
6. (0.5) Abaixo tem-se uma tabela que ilustra o conjunto de nós de uma lista duplamente encadeada, contendo o total de 5 nós.

elemento	anterior	proximo	conteúdo
1	3	4	?
2		5	?
3	5	1	?
4	1		?
5	2	3	?

Ao imprimir a estrutura na ordem correta, o conteúdo apresentado será **I – F – S – P – 2019**, dessa forma, descreva a sequencia que preenchem, corretamente, a coluna “conteúdo”

Elemento 1 = P, elemento 2 = I, elemento 3 = S, elemento 4 = 2019, elemento 5 = F.