



Exercício por Temas

avale sua aprendizagem



ESTRUTURA DE DADOS EM PYTHON

Prezado (a) Aluno(a),

Você fará agora seu **EXERCÍCIO**! Lembre-se que este exercício é opcional, mas não valerá ponto para sua avaliação. O mesmo será composto de questões de múltipla escolha.

Após responde cada questão, você terá acesso ao gabarito comentado e/ou à explicação da mesma. Aproveite para se familiarizar com este modelo de questões que será usado na sua AV e AVS.

ÁRVORES

1. Seja o seguinte código em Python cujo principal objetivo é implementar uma árvore binária. Marque a alternativa correta quanto a execução do código:

```
class NoArvore:
    def __init__(self, chave = None, esquerda = None, direita = None):
        self.chave = chave
        self.esquerda = esquerda
        self.direita = direita

if __name__ == '__main__':
    raiz = NoArvore(55)

    raiz.esquerda = NoArvore(35)
    raiz.direita = NoArvore(75)

    raiz.direita.esquerda = NoArvore(65)
    raiz.direita.direita = NoArvore(85)
    raiz.esquerda.esquerda = NoArvore(25)
    raiz.esquerda.direita = NoArvore(45)
```

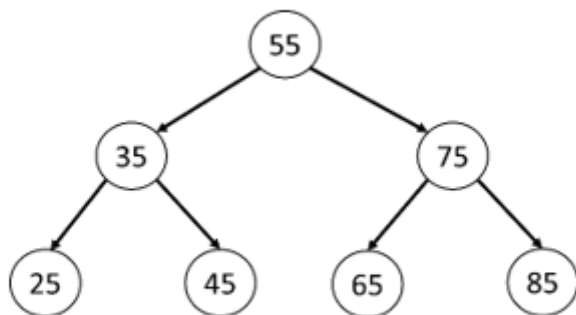
- ☐ Não é possível inferir a topologia da árvore com base no código.
- ☐ A classe NotArvore implementa regras que garantem que os nós inseridos respeitam a ordem de inserção dos nós (maiores a direita e menores a esquerda).
- ☐ A árvore criada no código é binária de busca com altura 6, isto é, com 6 níveis distintos.
- ☒ A árvore criada no código acima é uma árvore binária de busca com todas as folhas no último nível.
- ☐ A árvore criada no código acima não é binária de busca.

Data Resp.: 19/08/2023 01:27:17

Explicação:

Apesar de que a função NoArvore não tem regras quanto à inserção dos nós, a forma (e a ordem) de como os nós foram inseridos (55-35-75-65-85-25-45) formam uma árvore binária de busca.

Resultado:



2. Ano: 2015 Banca: MP-RS Órgão: MP-RS Prova: Técnico em informática - Sistemas

Imagine que temos números de 1 a 100 em uma árvore de pesquisa binária (ABP). Agora queremos procurar o número 50. Assinale a alternativa que apresenta a possível sequência de elementos da árvore consultada.

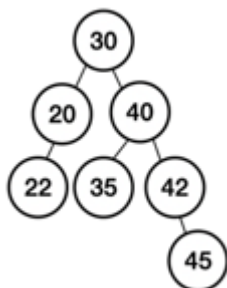
- ☐ 42 - 60 - 20 - 48 - 50.
- ☐ 40 - 10 - 45 - 30 - 50.
- ✓ ☒ 40 - 60 - 45 - 48 - 50.
- ☐ 40 - 15 - 45 - 30 - 50.
- ☐ 42 - 60 - 20 - 30 - 50.

Data Resp.: 19/08/2023 01:27:43

Explicação:

Resposta correta: 40 - 60 - 45 - 48 - 50.

3. Seja a seguinte árvore, marque a opção correta que indica o porquê a árvore abaixo não é uma árvore binária de busca:



- ☐ Não é uma árvore binária de busca pois o nó 35 deveria estar inserido à direita do nó 20.
- ☐ Não é uma árvore binária de busca pois essa árvore deve estar perfeitamente balanceada.
- ✓ ☒ Não é uma árvore binária de busca pois o nó 22 deveria estar inserido à direita do nó 20.

- ☐ Não é uma árvore binária de busca pois está desbalanceada.
- ☐ Não é uma árvore binária de busca pois esta árvore deve estar com os níveis de suas folhas todas igualmente perfeitas.

Data Resp.: 19/08/2023 01:28:19

Explicação:

Uma árvore binária de busca são árvores que obedecem às seguintes propriedades:

- Dado um nó qualquer da árvore binária, todos os nós à esquerda dele são menores ou iguais a ele.
- Dado um nó qualquer da árvore binária, todos os nós à direita dele são maiores ou iguais a ele.

Observe que a sub-árvore 20-22 não respeita a regra básica, portanto, o nó 22 deveria estar a direita do nó 20.

4. As rotações são operações fundamentais para ajuste da propriedade AVL. Analise as afirmativas abaixo.

I - A inserção de uma nova chave em uma árvore AVL pode desregular diversos nós no caminho da raiz até a folha onde a nova chave foi inserida. Só é necessário aplicar uma rotação no nó mais profundo desregulado.

Porque

II - A aplicação da rotação resulta em uma subárvore com a mesma altura da subárvore original, isto é, antes da inserção da nova chave.

Marque a alternativa correta.

- ☐ As duas afirmativas são falsas.
- ☐ As duas afirmativas estão corretas e a segunda não justifica a primeira.
- ✓ ☒ As duas afirmativas estão corretas e a segunda justifica a primeira.
- ☐ A primeira afirmativa é falsa e a segunda afirmativa é verdadeira.
- ☐ A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda afirmativa é falsa.

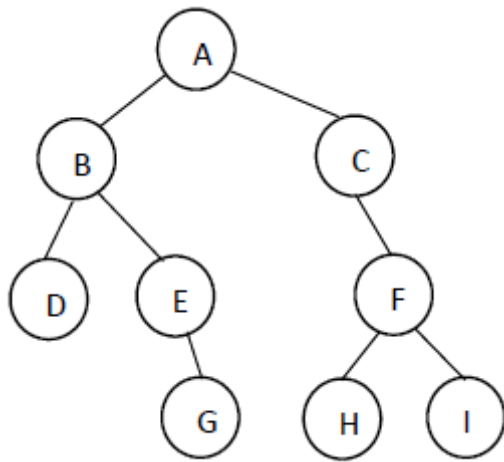
Data Resp.: 19/08/2023 01:29:34

Explicação:

As operações de rotação preservam a altura da árvore original, isto é, imagine que v é a raiz da subárvore T_v que ficará desregulada após a inserção. Antes da inserção T_v tem altura h , depois da inserção T_v terá altura $h+1$, porém v está desregulado. Ao aplicar a rotação T_v volta a ter altura h , por isso, eventuais nós ancestrais de v que estivessem desregulados voltam a estar regulados.

5. Ano: 2020 Banca: Instituto AOCP Órgão: Prefeitura de Nova Hamburgo - RS Prova: Analista de Desenvolvimento - Analista de Sistemas

Analise a seguinte árvore binária e assinale a alternativa correta.



- ☐ "B" e "C" são caules da árvore.
- ✓ ☒ TA é a subárvore enraizada em "A", portanto toda a árvore.
- ☐ "A" é filho de todos.
- ☐ "B" tem grau de saída 3 e grau 2.
- ☐ Com exceção do nó "A", que é raiz, os demais nós são conhecidos como folhas.

Data Resp.: 19/08/2023 01:30:07

Explicação:

Resposta correta: TA é a subárvore enraizada em "A", portanto toda a árvore.

6. As árvores binárias de busca são especializações das árvores binárias que permitem uma melhor organização dos algoritmos de busca. Sobre a inserção de uma nova chave em uma árvore binária de busca é correto afirmar que:

- ☐ Toda nova chave é inserida obrigatoriamente na raiz.
- ☐ O algoritmo de inserção em árvores binárias de busca é estático, isto é, é necessário recalcular toda a árvore para inserir uma nova chave.
- ✓ ☒ Todas as chaves são inseridas em folhas, a posição da folha é determinada pela busca.
- ☐ A complexidade da inserção é sempre $O(n)$, independentemente da altura da árvore.
- ☐ Para determinar a posição da nova chave é necessário calcular o percurso em ordem simétrica da árvore obtida. Com este percurso, verifica-se se a sequência está ordenada em ordem crescente. Caso esteja, a posição da nova chave está correta.

Data Resp.: 19/08/2023 01:30:35

Explicação:

Todas as chaves serão inseridas em folhas, considerando que na árvore binária de busca o objetivo é buscar pela posição correta de inserção dos dados e inserir (à esquerda ou à direita) o nó considerado, além de que em árvores binárias de busca não existem regras que mantenham o balanceamento da árvore.

7. Escola de Formação Complementar do Exército - EsFCEX Prova: CFO - Informática - 2019

Árvores binárias podem ser usadas para representar expressões aritméticas. Como um exemplo de expressão, podemos ter: $a * b + f \sin - h * j$ com os elementos enumerados "Em-ordem". Nesse caso, a árvore binária terá como raiz:

- ✓ ☒ O átomo +
- ☐ O átomo j

- ☐ O átomo *
- ☐ O átomo a
- ☐ O átomo sen

Data Resp.: 19/08/2023 01:30:57

Explicação:

O átomo +

8. Ano: 2012 Banca: IDECAN Órgão: BANESTES Prova: Analista de Tecnologia da Informação ; Desenvolvimento de Sítomas

Árvore de pesquisa é uma estrutura de dados eficiente para armazenar informação, sendo particularmente adequada quando existe a necessidade de considerar todos ou alguma combinação de registros. Assinale uma combinação correta desses registros.

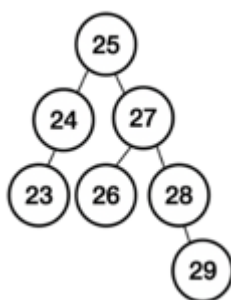
- ☐ Utilização de estruturas de dados como lista, pilha e fila.
- ☐ Não é necessário indexar os registros.
- ✓ ☒ Acesso direto e sequencial eficientes, facilidade de inserção e retirada de registro, boa taxa de utilização de memória, utilização de memória primária e secundária.
- ☐ Utilização de algoritmos de ordenação eficientes.
- ☐ As operações de inserir, retirar e pesquisar são definidas.

Data Resp.: 19/08/2023 01:31:27

Explicação:

Resposta correta: Acesso direto e sequencial eficientes, facilidade de inserção e retirada de registro, boa taxa de utilização de memória, utilização de memória primária e secundária.

9. Seja a seguinte árvore binária de busca abaixo, marque a sequência correta do percurso em pós-ordem:



- ☐ 23,24,29,26,28,25,27
- ✓ ☒ 23,24,26,29,28,27,25
- ☐ 25,24,23,27,26,28,29
- ☐ 23,24,25,26,27,29,28
- ☐ 25,24,27,23,26,29,30

Data Resp.: 19/08/2023 01:31:47

Explicação:

O percurso é definido pela recursão, percorrer recursivamente a esquerda, percorrer recursivamente a direita da raiz considerada e, finalmente, visitar a raiz.

10. Ano: 2015 Banca: NUCEPE Órgão: SEFAZ - PI Prova: Analista - Sistemas Pleno

Árvore AVL é uma árvore de busca autobalanceada. Isso significa que:

- ☐ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em duas unidades.
- ☐ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó são exatamente iguais.
- ☐ Pode possuir até duas raízes.
- ✓ ☒ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em uma unidade.
- ☐ Cada nó da árvore possui até três descendentes.

Data Resp.: 19/08/2023 01:32:19

Explicação:

Resposta correta: as alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em uma unidade.

 Não Respondida

 Não Gravada

 Gravada

Exercício por Temas iniciado em 19/08/2023 01:26:49.