



QUESTIONÁRIO

Iniciado em	sábado, 3 jun. 2023, 17:14
Estado	Finalizada
Concluída em	sábado, 3 jun. 2023, 17:17
Tempo empregado	2 minutos 29 segundos
Avaliar	0,50 de um máximo de 0,50 (100%)

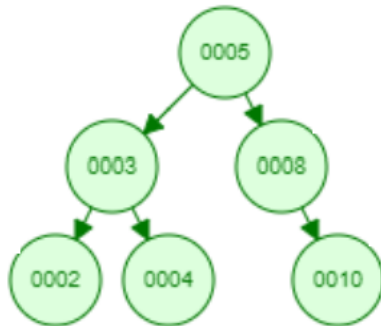
Questão 1

Correto

Atingiu 0,10 de 0,10

No livro ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, capítulo 7 – Estruturas de dados do tipo árvore, as autoras explicam que árvore AVL, criada em 1962 por Adelson, Velsky e Landis, é uma árvore binária balanceada, ou seja, é uma árvore que obedece a todas as propriedades da árvore binária e em que cada nó apresenta diferença de altura entre as sub-árvores da direita e esquerda de 1, 0 ou -1.

É dada a árvore AVL abaixo, e nela, deseja-se incluir o valor 11.



São dadas as seguintes afirmações sobre o que ocorre durante e após o processo de inclusão:

- I. A rotação que é aplicada para balancear esta árvore AVL é a rotação simples onde o nó 11 assumirá a posição do atual nó 10
- II. Ocorre desbalanceamento do nó 8
- III. Após o balanceamento, o nó 8 se torna filho do nó 10
- IV. Não haverá balanceamento porque ele não será necessário

Assinale a alternativa verdadeira:

- ☐ a. Apenas as afirmações II e IV são verdadeiras
- ☒ b. Apenas as afirmações II e III são verdadeiras ✓
- ☐ c. Apenas as afirmações I e II são verdadeiras
- ☐ d. Apenas as afirmações I e III são verdadeiras
- ☐ e. Apenas as afirmações I e IV são verdadeiras

Sua resposta está correta.

A alternativa correta é "Apenas as afirmações II e III são verdadeiras".

As outras estão erradas porque a rotação a ser aplicada é a rotação simples onde o nó 10 assume a posição do atual nó 8, pois o nó 11 é inserido como filho da direita do nó 10, segundo o algoritmo de inserção de árvore binária de busca.

Uma vez inserido o nó 11, os nós 8, 10 e 11 ficam em linha reta e o nó do meio é o 10 e não o 11, assim, o nó 10 se torna pai dos nós 8 (filho da esquerda) e nó 11 (filho da direita).

O desbalanceamento ocorre no nó 8 que fica com dois filhos à direita e nenhum filho à esquerda. Diferença de módulo 2, ou seja +2 ou -2, dependendo da convenção adotada.

A resposta correta é:

Apenas as afirmações II e III são verdadeiras

Questão 2

Correto

Atingiu 0,10 de 0,10

No livro ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, capítulo 1 – Análise de Algoritmo, as autoras explicam que o projeto de algoritmo deve considerar o desempenho que este terá após sua implementação.

Quando um problema é estudado e um projeto de algoritmo deve ser feito, várias soluções devem surgir e aspectos de tempo de execução e espaço ocupado são pontos muito relevantes na escolha.

São dadas duas aplicações, App1 e App2.

Ambas armazenam seus dados exclusivamente numéricos em um vetor.

Cada aplicação tem o seu próprio vetor.

App1 armazena esses dados em um vetor não ordenado utilizando busca linear, enquanto App2 os armazena em um vetor ordenado e utiliza a pesquisa binária.

Do ponto de vista da operação de busca pela ocorrência de um valor no seu vetor, são dadas duas proposições:

- I. App1 tem, em média, desempenho pior do que App2;
- II. App1 usa algoritmo de complexidade $O(N)$;
- III. App2 usa um algoritmo de complexidade $O(\log(N))$.

Assinale a opção correta sobre essas afirmações.

- ☐ a. Apenas I e II são verdadeiras
- ☒ b. I, II e III são verdadeiras ✓
- ☐ c. Apenas I e III são verdadeiras
- ☐ d. I, II e III são falsas
- ☐ e. Apenas II e III são verdadeiras

Sua resposta está correta.

A busca linear do App1 é um algoritmo de complexidade $O(N)$, enquanto a busca binária do App2 tem complexidade $O(\log(N))$.

Algoritmos de complexidade $O(\log(N))$ têm, em média, melhor desempenho do que algoritmo de complexidade $O(N)$.

A resposta correta é:

I, II e III são verdadeiras

Questão 3

Correto

Atingiu 0,10 de 0,10

Niklaus Wirth é um professor e cientista da computação que inventou algumas linguagens de programação, incluindo Pascal. Ele dizia que "programas = estruturas de dados + algoritmos"

Seguramente bons programas se apoiam sobre boas estruturas de dados. Para isto existe grande variedade de elementos de estruturas de dados à nossa disposição.

A correta escolha dos melhores elementos para os fins mais apropriados certamente levará aos melhores programas.

Dentro deste contexto reflita sobre as afirmações a seguir e identifique quais são verdadeiras e quais são falsas:

- I) Pilhas e Filas são estruturas de dados muito parecidas sendo que sua maior diferença é sua política de acesso, LIFO ou FIFO.
- II) Uma lista ligada (ou encadeada) geralmente é construída sobre um vetor estático para economizar memória.
- III) Uma estrutura de dados do tipo Árvore é um bom exemplo de uma lista linear porque existe uma forte hierarquia entre nós ancestrais e nós descendentes.
- IV) Tanto as Pilhas quanto as Filas devem permitir algumas operações básicas como consulta, inserção e exclusão de nós.

- ☐ a. Apenas as afirmações II e IV são verdadeiras
- ☐ b. Apenas as afirmações II e III são verdadeiras
- ☒ c. Apenas as afirmações I e IV são verdadeiras ✓
- ☐ d. Apenas as afirmações I e II são verdadeiras
- ☐ e. Apenas as afirmações I e III são verdadeiras

Sua resposta está correta.

A alternativa correta é aquela que afirma que apenas as afirmações I e IV são verdadeiras porque Pilhas e Filas são muito parecidas e sua política de acesso é sua maior diferença e elas devem possuir operações básicas parecidas tais como consulta, inclusão e exclusão.

As outras estão erradas porque lista ligada normalmente não é construída sobre vetor estático – elas precisam de alocação dinâmica para permitir inclusões e exclusões de nós e Árvore não é uma lista linear. Ela é um exemplo de estrutura não linear porque tem duas dimensões.

A resposta correta é:

Apenas as afirmações I e IV são verdadeiras

Questão 4

Correto

Atingiu 0,10 de 0,10

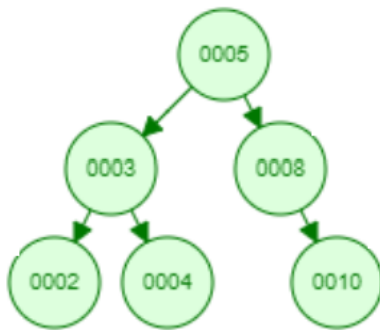
No livro ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, capítulo 7 – Estruturas de dados do tipo árvore, nas operações de consulta in-order, pre-order e post-order, todos os nós da árvore são listados, alterando apenas sua ordem.

Na consulta em-ordem cada árvore é mostrada com o ramo da esquerda, a raiz e posteriormente o ramo da direita.

Na consulta pre-ordem, cada árvore é mostrada com a raiz, o ramo da direita e posteriormente o ramo da esquerda.

Na consulta pos-ordem, cada árvore é mostrada com o ramo da esquerda, o ramo da direita e posteriormente a raiz.

Uma vez conhecendo esses métodos de percurso, é dada a árvore binária de busca abaixo:



Foram executados três percursos nesta árvore, que resultaram nas três sequências de valores apresentadas abaixo.

Sequência 1: 2, 3, 4, 5, 8, 10

Sequência 2: 5, 3, 2, 4, 8, 10

Sequência 3: 2, 4, 3, 10, 8, 5

Considerando a ordem de apresentação destas sequências, podemos afirmar que essa ordem corresponde à execução dos métodos de percurso:

- ☐ a. Pos-ordem, Em-ordem, Pre-ordem
- ☐ b. Pre-ordem, Pos-ordem, Em-ordem
- ☐ c. Pre-ordem, Em-ordem, Pos-ordem
- ☐ d. Em-ordem, Pos-ordem, Pre-ordem
- ☒ e. Em-ordem, Pre-ordem, Pos-ordem ✓

Sua resposta está correta.

Com base na observação dos valores das sequências de saída, percebe-se a aplicação, respectivamente, de Em-ordem (Ramo Esquerdo, Visita Raiz, Ramo Direito), depois Pre-Ordem (Visita Raiz, Ramo Esquerdo, Ramo Direito) e, por fim, Pos-ordem (Ramo Esquerdo, Ramo Direito, Visita Raiz).

A resposta correta é:

Em-ordem, Pre-ordem, Pos-ordem

Questão 5

Correto

Atingiu 0,10 de 0,10

No livro ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, capítulo 1 – Análise de Algoritmo, pág. 1, as autoras argumentam que para criar ou utilizar um algoritmo é importante determinar o seu desempenho.

Todo algoritmo é projetado para executar uma determinada função e, para isso, ele utiliza uma quantidade de memória e gasta determinado tempo.

Agora, observe esse primeiro trecho de código:

```
for (i=1; i<=n; i++){  
    m = m + 2;  
}
```

Agora observe, também, esse segundo trecho de código:

```
for (i=0; i<n; i++){  
    m = m + 2;  
}
```

Ao fazer a análise de complexidade, usando a estratégia Big O, podemos afirmar que:

- ☐ a. Os dois trechos de código possuem complexidade $O(N \cdot \log(N))$
- ☐ b. Os dois trechos de código possuem complexidade $O(\log(N))$
- ☒ c. Os dois trechos de código possuem complexidade $O(N)$ ✓
- ☐ d. O primeiro trecho tem complexidade $O(N)$ e o segundo tem complexidade $O(N \cdot N)$
- ☐ e. Os dois trechos de código possuem complexidade $O(N \cdot N)$

Sua resposta está correta.

A modificação do valor de início do loop no segundo trecho para 0 e também a condição do loop para $i < n$ não altera o resultado da análise da complexidade dos códigos. Como os dois trechos contêm apenas uma instrução `for()`, sua complexidade é $O(N)$ nos dois casos.

A resposta correta é:

Os dois trechos de código possuem complexidade $O(N)$