

Iniciado em	Tuesday, 29 Jun 2021, 17:21
Estado	Finalizada
Concluída em	Tuesday, 29 Jun 2021, 17:35
Tempo empregado	13 minutos 25 segundos
Notas	6,00/6,00
Avaliar	10,00 de um máximo de 10,00(100%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Dois algoritmos diferentes de divisão e conquista para multiplicação de inteiros positivos com n dígitos possuem as seguintes relações de recorrência: $T(n) = 3T(n/2) + n$ e $T(n) = 4T(n/2) + n$. Podemos afirmar sobre o método da árvore de recursão.

Escolha uma ou mais:

- ☒ As árvores possuem a mesma altura. ✓
- ☐ A soma dos custos dos níveis das árvores são respectivamente $n \sum_{i=0}^{\log_3 n} \left(\frac{3}{2}\right)^i$ e $n \sum_{i=0}^{\log_4 n} \left(\frac{4}{2}\right)^i$.
- ☐ As duas árvore possuem 2^i nós no i -ésimo nível.
- ☐ Uma árvore possui altura $\log_3 n$ e a outra possui altura $\log_4 n$.
- ☒ Uma árvore possui 3^i nós e a outra possui 4^i nós no i -ésimo nível. ✓
- ☒ A soma dos custos dos níveis das árvores são respectivamente $n \sum_{i=0}^{\lg n} \left(\frac{3}{2}\right)^i$ e $n \sum_{i=0}^{\lg n} \left(\frac{4}{2}\right)^i$. ✓

Your answer is correct.

As respostas corretas são: As árvores possuem a mesma altura., Uma árvore possui 3^i nós e a outra possui 4^i nós no i -ésimo nível.

, A soma dos custos dos níveis das árvores são respectivamente $n \sum_{i=0}^{\lg n} \left(\frac{3}{2}\right)^i$ e $n \sum_{i=0}^{\lg n} \left(\frac{4}{2}\right)^i$.


Questão 2

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere uma relação de recorrência desbalanceada como $T(n) = T(2n/3) + 2T(n/3) + n$.

Escolha uma opção:

- ☐ Não há método para encontrar uma fórmula fechada para a relação.
- ☒ Podemos usar os métodos de substituição e árvore de recursão. 
- ☐ Podemos usar os métodos de substituição e teorema mestre.
- ☐ Podemos usar os métodos de substituição, árvore de recursão e teorema mestre.

Your answer is correct.

A resposta correta é: Podemos usar os métodos de substituição e árvore de recursão.

Questão 3

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Pelos Teorema Mestre, as soluções para as relações


$$T(n) = 81T(n/9) + n^4 \lg n$$

$$T(n) = 4T(n/3) + n^{\log_3 4}$$

$$T(n) = 4T(n/9) + \sqrt{n}$$

são, respectivamente:

Escolha uma ou mais:

- ☐ $O(n^{\log_9 81})$, $O(n^{\log_3 4})$ e $O(\sqrt{n})$.
- ☒ $O(n^4 \lg n)$, $O(n^{\log_3 4} \lg n)$ e $O(n^{\log_9 4})$. 
- ☐ $O(n^{\log_9 81} \lg n)$, $O(n^{\log_3 4})$ e $O(n^{\log_9 4} \lg n)$.
- ☐ Não é possível usar o Teorema Mestre para todas as relações.

Your answer is correct.

A resposta correta é: $O(n^4 \lg n)$, $O(n^{\log_3 4} \lg n)$ e $O(n^{\log_9 4})$.

Questão 4

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Seja a relação de recorrência $T(n) = 3T(n/3) + 1$. Usando o método de substituição, assumimos que $T(n) \in O(n)$ e tentamos provar então que $T(n) \leq cn$.

1. $T(n) = 3T(n/3) + 1$
2. $T(n) \leq 3cn/3 + 1$
3. $T(n) \leq cn + 1$

Escolha uma ou mais:

- ☐ Como a linha 3, $T(n) \leq cn + 1$, é diferente da hipótese $T(n) \leq cn$, o passo não prova a hipótese e, portanto, $T(n) \notin O(n)$.
- ☒ Uma hipótese alternativa, como $T(n) \leq cn - 1$, permite demonstrar o passo indutivo. ✓
- ☐ O passo indutivo mostrado nos permite concluir $T(n) \in O(n)$ pois $T(n) \leq cn + 1$ é assintoticamente similar à nossa hipótese $T(n) \leq cn$.

Your answer is correct.

A resposta correta é: Uma hipótese alternativa, como $T(n) \leq cn - 1$, permite demonstrar o passo indutivo.

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considere uma entrada de tamanho $n > 1$, uma implementação do Insertion Sort com tempo $T(n) = 2n^2 + n$ e uma implementação do Merge Sort com tempo $T(n) = 15n \lg n$.

Escolha uma ou mais:

- ☐ O Insertion Sort é mais rápido para $n < 83$.
- ☒ O Insertion Sort é mais rápido para $n < 40$. ✓
- ☐ O Merge Sort é sempre mais rápido e por isso deve ser usado.
- ☐ O Insertion Sort deve ser usado para entradas grandes e o Merge Sort para entradas pequenas.
- ☒ Para alguns subvetores pequenos, o Insertion Sort poderia ser usado no lugar da recursão do Merge Sort, pois ele seria mais rápido. ✓
- ☐ O Merge Sort é mais rápido para $n < 40$.

Your answer is correct.

As respostas corretas são: Para alguns subvetores pequenos, o Insertion Sort poderia ser usado no lugar da recursão do Merge Sort, pois ele seria mais rápido., O Insertion Sort é mais rápido para $n < 40$.

Questão 6

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Se três algoritmos possuem tempos $T_A = 8T_A(n/4) + n$, $T_B = 4T_B(n/2) + n^2$ e $T_C = 2T_C(n/4) + n^3$, então como podemos comparar as ordens de complexidade dos algoritmos?

Escolha uma opção:

- ☐ $O(T_A) > O(T_B) < O(T_C)$
- ☐ $O(T_A) < O(T_B) > O(T_C)$
- ☐ $O(T_A) > O(T_B) > O(T_C)$
- ☐ $O(T_A) = O(T_B) = O(T_C)$
- ☒ $O(T_A) < O(T_B) < O(T_C)$



Your answer is correct.

A resposta correta é: $O(T_A) < O(T_B) < O(T_C)$

[← Método Mestre](#)

Seguir para...

[Grafos ►](#)