

Fundamentos Matemáticos para Computação - COM150 - Turma 003

Página inicial

Avisos

Cronograma

Atividades

Fóruns

Colaborate

Calendário Lives

Notas

Menu das Semanas

Semana 1

Semana 2

Semana 3

Semana 4

Semana 5

Semana 6

Semana 7

Semana 8

Orientações para realização da prova

Exame

Documentos e Informações gerais

Gabaritos

Referências da disciplina

Facilitadores da Disciplina

Repositório de REA's

Revisar envio do teste: Semana 6 - Atividade Avaliativa

Usuário

LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS

Curso

Fundamentos Matemáticos para Computação - COM150 - Turma 003

Teste

Semana 6 - Atividade Avaliativa

Iniciado

01/06/23 19:09

Enviado

01/06/23 19:21

Data de vencimento

02/06/23 05:00

Status

Completada

Resultado da tentativa

10 em 10 pontos

Tempo decorrido

11 minutos

Instruções

Olá, estudante!

1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s);

2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione "Enviar teste".

3. A cada tentativa, você receberá um conjunto diferente de questões.

Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA.

Resultados exibidos

Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

1,42 em 1,42 pontos

Dentre os fundamentos matemáticos da ciência da computação, existe um importante conceito que se revela na definição de um conjunto não vazio de nós (vértices) e um conjunto de arcos (arestas), dispostos de tal forma que cada arco necessariamente conecte dois nós.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta do conceito em questão:

Resposta Selecionada: 

a. grafo.

Respostas: 

a. grafo.

b. congruência.

c. fractal.

d. inequação.

e. perímetro.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
Para todos os efeitos, um grafo pode ser compreendido como uma tripla ordenada (N, A, g), de tal forma que "N" representa o conjunto não vazio de nós (portanto, vértices), "A" simboliza o conjunto de arcos (portanto, arestas), e "g" se constitui em função que associa cada arco a um par não ordenado x-y de nós, chamados de extremidades. Por sua vez, as alternativas "perímetro", "inequação", "fractal" e "congruência" levam à formulação de sentenças tecnicamente inconsistentes, completamente alheias às funções em questão de nós e arcos, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 2

1,42 em 1,42 pontos

Em uma estrutura em árvore, é preciso acessar os dados armazenados para, por exemplo, poder sobrescrevê-los. Por isso, existem algoritmos de percurso que possibilitam visitar todos os nós na estrutura em árvore. Existem três algoritmos de percurso mais comuns — dentre eles figuram o de pré-ordem e o de pós-ordem.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta do terceiro algoritmo de percurso em questão:

Resposta Selecionada: 

a. ordem simétrica.

Respostas: 

a. ordem simétrica.

b. ordem parcial.

c. ordem transversal.

d. ordem superior.

e. ordem convexa.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
O percurso em ordem simétrica é constituído pelos passos de: primeiramente, percorrer sua subárvore esquerda em ordem simétrica; logo após, visitar a raiz; finalmente, percorrer sua subárvore direita em ordem simétrica. Juntos, os algoritmos de ordem simétrica (de pré-ordem e de pós-ordem) constituem os mais comuns algoritmos de percurso. Por sua vez, as alternativas "ordem parcial", "ordem convexa", "ordem superior" e "ordem transversal" levam à formulação de racionais tecnicamente inconsistentes, em nada relacionados a algoritmos de percurso, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 3

1,42 em 1,42 pontos

Os algoritmos de busca costumam se valer do conceito da árvore de decisão. Tal é a denominação da estrutura na qual os nós internos acabam representando ações, os arcos acabam representando os resultados de uma ação, e as folhas representam os resultados finais.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta do mais simples algoritmo de busca:

Resposta Selecionada: 

a. busca sequencial.

Respostas: 

a. busca sequencial.

b. busca natural.

c. busca estruturada.

d. busca combinatória.

e. busca mecânica.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
O algoritmo de busca sequencial é o mais elementar, a partir de seus três passos: primeiramente, percorrer toda a lista de valores comparando o valor procurado em cada posição; depois, caso o valor seja igual em alguma posição, se retorna a posição; finalmente, caso a lista inteira tenha sido percorrida e o valor não tenha sido encontrado, se retorna a informação de valor não encontrado. Por sua vez, as alternativas "busca mecânica", "busca natural", "busca estruturada" e "busca combinatória" são termos sem sentido, tecnicamente inconsistentes, em nada relacionados aos algoritmos de busca, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 4

1,43 em 1,43 pontos

Uma árvore — que é um tipo especial de grafo — pode ser definida de maneira recorrente. Corriqueiramente, é útil percorrer uma estrutura de árvore recursivamente, considerando as subárvores ou árvores menores. Sendo uma árvore um grafo conexo, há sempre um caminho da raiz para qualquer outro nó na árvore; esse caminho é único porque a árvore é acíclica.

Com base nas informações apresentadas, identifique se são (V) verdadeiras ou (F) falsas as afirmativas a seguir.

I. O comprimento do caminho da raiz ao nó é denominado de profundidade do nó.

II. A folha de uma árvore pode ser mais bem compreendida como um nó com filhos.

III. Uma floresta pode ser interpretada como uma coleção de árvores disjuntas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

Resposta Selecionada: 

d. V; F; V.

Respostas: 

a. F; V; V.

b. F; F; V.

c. V; V; F.

d. V; F; V.

e. V; F; F.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
A afirmativa I é verdadeira, pois a profundidade de um nó numa árvore é, por conceito, o comprimento do caminho da raiz ao nó. Por esse motivo, a raiz tem profundidade zero. A afirmativa II é falsa, pois um nó sem filhos (não com filhos) é denominado de folha da árvore — consequentemente, todos os nós que não são folhas são necessariamente nós internos. A afirmativa III é verdadeira, pois, sendo uma floresta um grafo acíclico (não necessariamente conexo), consequentemente se resulta em uma floresta ser uma coleção de árvores disjuntas.

Pergunta 5

1,43 em 1,43 pontos

De acordo com o teorema sobre a cota inferior para um algoritmo de busca, qualquer algoritmo capaz de resolver um problema de busca numa lista com n elementos comparando o elemento desejado x com os elementos na lista precisa realizar, ao menos, a quantidade equivalente a  $\lceil \log n \rceil + 1$  comparações no pior caso. Na prática, a busca binária se revela como um algoritmo ótimo no que se refere a uma determinada situação.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta da situação em questão:

Resposta Selecionada: 

a. comportamento no pior caso.

Respostas: 

a. comportamento no pior caso.

b. comportamento aleatório.

c. comportamento no melhor caso.

d. comportamento no último caso.

e. comportamento no primeiro caso.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
O teorema oferece uma cota inferior sobre o número de comparações necessárias no pior caso para qualquer algoritmo que realiza comparações para resolver o problema de busca. Uma vez que a busca binária não alcança mais que essa quantidade mínima de comparações, a busca binária se revela, consequentemente, um algoritmo ótimo no que se refere ao comportamento no pior caso. Por sua vez, as alternativas "comportamento aleatório", "comportamento no último caso", "comportamento no primeiro caso" e "comportamento no melhor caso" levam à formulação de racionais tecnicamente inconsistentes, divergentes do que precisamente postula o teorema sobre a cota inferior para um algoritmo de busca, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 6

1,44 em 1,44 pontos

A altura de uma árvore de decisão fornece o número de comparações no pior caso, o que enseja a aplicação do teorema sobre a cota inferior para um algoritmo de busca. Fica assim estabelecida, portanto, uma clara relação entre a árvore de decisão e a árvore binária de busca.

Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A árvore binária de busca, inclusive suas folhas, torna-se a própria árvore de decisão para o algoritmo de busca em árvore binária.

PORQUE

II. A quantidade de comparações no pior caso equivale à altura da árvore mais 1, pelas folhas que faltam.

Avaliando as asserções anteriores, conclui-se que:

Resposta Selecionada: 

c. a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.

Respostas: 

a. primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.

b. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.

c. a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.

d. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.

e. as duas asserções são falsas.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
A asserção I é falsa, pois a árvore binária de busca, exceto pelas folhas (portanto, não procede a sentença "inclusive suas folhas") acaba conformando a própria árvore de decisão para o algoritmo de busca em árvore binária. Convém observar que, nesse caso, o próprio algoritmo consegue ser descrito em termos de uma árvore. A asserção II é verdadeira, pois o número de comparações no pior caso é igual ao valor da altura da árvore mais 1 (pelas folhas que faltam). No entanto, cabe apontar que uma árvore binária de busca não é única para um determinado conjunto de dados; assim sendo, a árvore (consequentemente, sua altura) acaba dependendo da ordem na qual os dados são posicionados na árvore.

Pergunta 7

1,44 em 1,44 pontos

Em função de sua própria constituição, uma árvore binária de busca apresenta esta propriedade: o valor em cada nó é o mais alto comparado a todos os valores em sua subárvore esquerda (portanto, a subárvore enraizada em seu filho esquerdo), concomitantemente a ser o mais baixo frente a todos os valores em sua subárvore direita.

Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Uma busca em árvore binária realiza a comparação do item x com uma sucessão de nós, iniciando pela folha.

PORQUE

II. O mecanismo é de que: se x for menor, compara-se, a seguir, com o filho direito; se não for, parte-se para o filho esquerdo.

Avaliando as asserções anteriores, conclui-se que:

Resposta Selecionada: 

a. as duas asserções são falsas.

Respostas: 

a. as duas asserções são falsas.

b. primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.

c. a primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.

d. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.

e. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.

Comentário da resposta:

**JUSTIFICATIVA**  
A asserção I é falsa, pois, a despeito de a busca em árvore binária de fato comparar o item x com uma sucessão de nós, o início não é pela folha, mas pela raiz. A asserção II é falsa, pois o correto acerca do mecanismo é: se x for igual ao valor do nó, o algoritmo terminará; mas se x for menor, compara-se, a seguir, com o filho esquerdo (não o direito), ao passo que se x se revelar maior, compara-se aí, sim, a seguir, com o filho direito. Não obstante, caso o nó não possua filhos, o algoritmo termina, já que x não pertence à lista.

Quinta-feira, 15 de Agosto de 2024 20h06min01s BRT

← OK