

ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS

Observe as seguintes estruturas de dados para uma lista encadeada.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

typedef struct cx{ int elem;
    struct cx *prox;
}Caixa;

typedef Caixa *ponteiro;
typedef struct { ponteiro prim, ult;
} ListaEnc;

ponteiro A, B;
ListaEnc L;
```

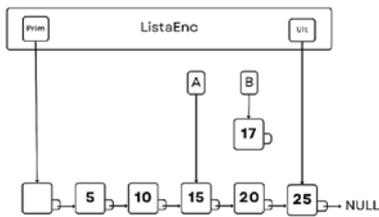
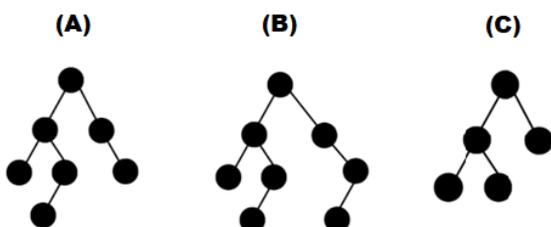


Figura 1: Lista Encadeada com 5 elementos

Dadas as estruturas de dados acima bem como o desenho simbolizando que a lista apresenta 5 elementos armazenados, julgue os itens de 1 a 5. Se dermos os comandos:

1. B->prox=A->prox; A->prox=B, a cx apontada por B (17) será colocada entre as caixas 15 e 20.
2. A->prox=B; B->prox=A, a cx apontada por B (17) será colocada entre as caixas 15 e 20.
3. B->prox=A->prox; A=B, a cx apontada por B (17) será colocada entre as caixas 15 e 20.
4. B->prox=A; A->prox=B, o 17 entrou antes de 15 e a caixa de valor 20 foi perdida.
5. B->prox=L.prim->prox->prox->prox->prox; A->prox=B, estaremos colocando a caixa apontada por B (17) entre a caixa (15) e a caixa (20).

Árvores Binárias de Busca (BST - Binary Search Trees) são um tipo especial de árvore binária utilizada para armazenar dados de forma organizada e eficiente, permitindo operações rápidas de busca, inserção e remoção de elementos.



Julgue os itens de 6 a 10 de acordo com as figuras A, B e C.

6. As três árvores binárias de busca estão balanceadas.
7. Apenas as árvores (B) e (C) estão devidamente balanceadas.
8. Apenas as árvores (A) e (B) estão devidamente balanceadas.
9. Apenas as árvores (A) e (C) estão devidamente balanceadas.
10. A árvore (C) está balanceada e a árvore (B) não está.

Estrutura de dados é um conceito fundamental na ciência da computação e na programação e se refere à forma como os dados são organizados, gerenciados e armazenados para facilitar seu uso e manipulação eficiente. As estruturas de dados permitem que o software execute operações sobre os dados de maneira eficaz em termos de tempo e espaço, como inserção, remoção, busca e atualização.

Sobre estruturas de dados, julgue os itens de 11 a 15.

11. Uma pilha é uma estrutura de dados onde o primeiro elemento que entra na pilha é o último elemento a sair.
12. Um vetor de N elementos inteiros pode acomodar até (N-1) elementos.
13. Uma fila é uma estruturas de dados onde o primeiro elemento que entra é o primeiro a sair da fila.
14. Uma matriz triangular inferior é aquela que tem todos os elementos abaixo da diagonal principal iguais a zero; além disso, apenas os elementos da diagonal e acima dela apresentam valores diferentes de zero (na sua maioria).
15. Para inverter uma fila, basta desenfileirar o elemento e depois empilhá-lo; após todos os elementos estarem na pilha, basta desempilhar novamente e enfileirar.

LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Linguagem C é uma das linguagens de programação mais antigas e amplamente usadas. C é uma linguagem de baixo nível (próxima do hardware) com características de alto desempenho. A respeito da Linguagem C, julgue os itens de 16 a 20.

16. A comparação entre dois valores A e B, na Linguagem C, usa a expressão (if (A=B)).
17. Para gerar uma comparação de mais de 2 valores (A, B e C), para verificar se A é o maior elemento seria: if ((A>B) && (A>C)) printf("O valor de A é maior que B e C\n").
18. Na declaração de uma variável vetor, deve-se sempre colocar o nome da variável seguido de [N], com o respectivo tamanho N que se pretende usar, não existindo outra maneira de declará-la.
19. Para realizar a soma dos valores inteiros naturais de 1 até N (para N=100), faz-se a seguinte operação: Soma=((1+100)/2)* 100.
20. Numa variável com ponto flutuante em C, pode ser usado o tipo de dados: real.

A passagem de parâmetros em linguagem C refere-se ao envio de valores ou referências para funções, permitindo que as funções realizem operações com dados fornecidos. Com relação à passagem de parâmetros, julgue os itens de 21 a 25.

21. Se a declaração de um vetor for: `int Vetor[100]`, isso significa que o vetor terá até 100 inteiros armazenados nele.

22. Para todo vetor declarado na Linguagem C, sempre que formos passar por parâmetro, devemos mostrar o tamanho do vetor no comando de chamada de uma função ou procedimento, assim como mostra o comando a seguir: `ler_vetor(V[])`; ou `ler_vetor(V[N])`.

23. Se `int Vetor[N]`; para $N=100$ é um vetor de inteiros, podemos dizer que (`Vetor==&Vetor[0]`). Isto é, a palavra `Vetor` é o mesmo que `&Vetor[0]` usado para passagem de parâmetro como referência.

24. Uma variável `int X`, quando for passada por parâmetro para alterar o seu valor no procedimento `alterar_valor`, é passada da seguinte maneira: `alterar_valor(x)`.

25. Na Linguagem C, para passar por referência uma determinada variável `int` ou `float`, devemos enviar o endereço de memória dessa variável: ex: `float valor; lervetor(&valor)`; onde `lervetor` é um procedimento que lê a variável `valor`.

Observe a tabela de Operadores Relacionais a seguir.

Operador	Relação
>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior que ou igual
<=	Menor que ou igual
==	Igual
!=	Diferente

Observe a tabela de operadores lógicos a seguir.

OPERADOR	DEFINIÇÃO
AND	retorna true se ambas as afirmações forem verdadeiras
OR	retorna true se pelo menos uma afirmação for verdadeira
NOT	retorna falso se o resultado for verdadeiro

Com relação aos operadores das linguagens de programação, julgue os itens de 26 a 30.

26. São operadores da Linguagem C e Python.

27. São operadores apenas da Linguagem Python.

28. Os operadores relacionais são da Linguagem C e da Linguagem Python.

29. Os operadores lógicos são apenas da Linguagem C; na Linguagem Python, há outros.

30. Os operadores lógicos apresentados são apenas da Linguagem Python; na Linguagem C, há outros.

SISTEMAS OPERACIONAIS

Sobre Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos, julgue os itens de 31 a 35.

31. Locks são sempre preferíveis a semáforos para controle de concorrência.

32. Deadlocks podem ser evitados com a alocação dinâmica de recursos.

33. A solução do problema dos leitores e escritores não requer sincronização.

34. A comunicação entre processos pode ser síncrona ou assíncrona.

35. A barreira de sincronização é usada para coordenar a execução de processos concorrentes.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Engenharia de Software é uma disciplina da ciência da computação que se preocupa com o projeto, desenvolvimento, manutenção e gerenciamento de sistemas de software de alta qualidade. Ela envolve o uso de princípios, métodos e ferramentas para criar softwares de maneira eficiente, com baixo custo e que atendam às necessidades dos usuários e requisitos de negócios.

Com relação à Engenharia de Software, julgue os itens de 36 a 40.

36. As normas ISO IEC 29119-1, 29119-2, 29119-3, 29119-4 e 29119-5 são normas para estabelecer os padrões de teste de software.

37. Os níveis de CMMI visam avaliar e melhorar os processos de uma organização ou setor, como a gestão de TI. Ele apresenta 5 níveis: Inicial, Gerenciado, Definido, Quantitativamente Gerenciado e Otimizado.

38. Modelo Espiral e Modelo Cascata são modelos de Processo de Desenvolvimento de Software que não comportam a realidade do software e, por isso, são poucos usados.

39. Os Diagramas de Sequência e Diagramas de Atividades são diagramas para elaboração do Modelo de Banco de Dados Relacional.

40. O risco de protejo relaciona-se com aspectos operacionais, organizacionais e contratuais. Esse tipo de risco é uma responsabilidade exclusiva do gerente do projeto.

O processo de software é o conjunto de atividades, métodos, práticas e ferramentas usados para desenvolver e manter um sistema de software. Ele define como o software será concebido, projetado, construído, testado, documentado e mantido. Esse processo visa garantir a criação de sistemas de alta qualidade de forma eficiente e previsível. Tomando como referência o Processo de Software, julgue os itens de 41 a 45.

41. Um problema que atinge o desenvolvimento de um software é a troca de pessoal que naturalmente ocorre em qualquer situação. Porém, quando os processos de software são bem definidos, os conhecimentos produzidos em cada etapa (do processo) estará preservado, garantindo a sua continuidade.

42. As etapas de desenvolvimento de um software são: Levantamento de Requisitos do Software, Planejamento de Análise de Risco, Projeto do Software (diagramas), Implementação e Manutenção de Software (controle de atualizações).

43. O processo de software adotado em uma empresa pode ser completamente diferente do de outra empresa, pois cada qual procura encontrar e estabelecer atividades que visam aumentar a qualidade e baixar o custo de produção do software produzido.

44. Um modelo de software pode ser escolhido no início do projeto de software, de forma a orientar o desenvolvedor sobre como realizar a construção do software. Qualquer modelo nos leva a avançar no desenvolvimento do software, porém, se um modelo não der certo, podemos mudar de modelo sem afetar o desenvolvimento já realizado e dar continuidade no processo de desenvolvimento.

45. O processo de software constitui-se de uma série de atividades que serão executadas de forma padronizada, agrupadas em fases (essas atividades mudam conforme há a troca de fase), sendo que em cada fase serão definidos: as responsabilidades (quem fará o quê), os prazos de entrega e como deverá ser feito para que o objetivo seja alcançado.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que visa criar sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como aprendizado, raciocínio, percepção, reconhecimento de padrões, tomada de decisões e resolução de problemas. A IA busca desenvolver máquinas que possam pensar, aprender e agir de forma autônoma, tomando decisões com base em dados e experiências passadas.

Sobre inteligência artificial e suas técnicas, julgue os itens de 46 a 50.

46. A técnica de aprendizado por reforço é inspirada no comportamento de aprendizagem dos seres humanos e se baseia em recompensas e penalidades para otimizar a tomada de decisões em ambientes dinâmicos.

47. Redes Neurais Convolucionais (CNNs) são especialmente eficazes para tarefas relacionadas à análise de imagens, enquanto Redes Neurais Recorrentes (RNNs) são mais adequadas para tarefas de sequência temporal, como análise de séries temporais e modelagem de linguagem.

48. O teorema da incompletude de Gödel demonstra que existem limitações fundamentais para o que sistemas baseados em lógica formal podem provar, sugerindo que não é possível

construir um sistema de IA que compreenda completamente todos os aspectos da lógica e da matemática.

49. Modelos Generativos Adversariais (GANs) consistem em dois componentes principais: um gerador, que cria dados falsificados, e um discriminador, que tenta distinguir entre dados reais e falsificados.

50. A abordagem de "representação distribuída" em redes neurais sugere que o conhecimento é armazenado em um padrão distribuído ao longo das conexões da rede, em vez de estar localizado em neurônios individuais.

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Sistemas de Arquivos Distribuídos são sistemas que permitem o armazenamento e acesso a arquivos em múltiplos servidores, distribuídos geograficamente ou logicamente, como se estivessem em um único local. Eles fornecem uma visão unificada e consistente dos arquivos armazenados em diferentes máquinas, permitindo que usuários e aplicações acessem e compartilhem dados de forma eficiente e transparente, independentemente de onde esses dados estão fisicamente armazenados.

Sobre Sistemas de Arquivos Distribuídos, julgue os itens de 51 a 55.

51. A distribuição de arquivos em sistemas distribuídos pode causar problemas de consistência.

52. Sistemas de arquivos distribuídos são adequados para ambientes de computação em nuvem.

53. NFS (Network File System) é um exemplo de sistema de arquivos distribuído.

54. A replicação de dados é usada para melhorar a disponibilidade em sistemas de arquivos distribuídos.

55. Sistemas de arquivos distribuídos permitem acesso a arquivos em múltiplos nós.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Processo amostral discreto refere-se a um conjunto de métodos e técnicas usados para selecionar amostras de uma população em que as variáveis de interesse assumem valores discretos (ou seja, valores contáveis, como números inteiros). Esses processos são amplamente utilizados em estudos estatísticos, onde se pretende fazer inferências ou estimativas sobre uma população com base em amostras finitas e onde as variáveis podem ser contadas e não assumem valores contínuos. Considerando um espaço amostral discreto, formado pelo lançamento de dois dados não viciados de 6 lados, julgue os itens de 56 a 60.

56. O espaço amostral para o lançamento de dois dados consiste em 36 possíveis resultados.

57. A probabilidade de a soma dos números dos dois dados ser igual a 7 é $6/36$.

58. A probabilidade de ambos os dados mostrarem o mesmo número é $1/6$.

59. A probabilidade de a soma dos dois dados ser maior que 12 é $1/36$.

60. A probabilidade de a soma dos dois dados ser menor que 2 é $1/36$.

BANCO DE DADOS

A elaboração de um projeto de banco de dados é uma das etapas mais importantes no processo de desenvolvimento de um sistema de software. Bancos de dados mal desenhados impactam negativamente na performance futura do sistema. Com base nessa informação, julgue os itens de 61 a 66.

61. As etapas de elaboração de um projeto de banco de dados são: Análise de Requisitos, Modelo Conceitual, Modelo Lógico e Modelo Físico.

62. Após a construção do projeto do banco de dados, são incorporadas as regras de segurança do banco e dos usuários, bem como os gatilhos que poderão ser úteis para o acompanhamento do sucesso do projeto de banco de dados.

63. Os modelos de dados lógicos mapeiam as classes de dados conceituais para estruturas de dados técnicos. Eles fornecem mais detalhes sobre os conceitos de dados e as relações de dados complexos que foram identificados no modelo de dados conceitual, como estes:

- Tipos de dados dos vários atributos (por exemplo, string ou número);
- Relações entre as entidades de dados;
- Atributos primários ou campos-chave nos dados.

64. Os Modelos de dados físicos mapeiam os modelos de dados lógicos para uma tecnologia de DBMS específica e utilizam a terminologia do software. Por exemplo, eles fornecem detalhes sobre o seguinte:

- Tipos de dados, conforme representados no software;
- Relações de dados, conforme representados no software;
- Detalhes adicionais, como performance e segurança.

65. Numa modelagem de dados hierárquica podem ser representadas as relações entre os vários elementos de dados em um formato semelhante a uma árvore. Modelos de dados hierárquicos representam relações de um para muitos, com pais ou classes de dados raiz mapeados para vários filhos.

REDES DE COMPUTADORES

Os endereços IPv4 e IPv6 referem-se aos dois principais sistemas de endereçamento usados na internet para identificar dispositivos e permitir a comunicação entre eles. Esses sistemas têm diferenças estruturais significativas, e a transição de IPv4 para IPv6 é uma das mais importantes na evolução da infraestrutura da internet. Sobre IPv4 e IPv6, julgue os itens de 66 a 70.

66. O endereço IPv4 é representado por quatro números de 8 bits separados por pontos, totalizando 64 bits.

67. O IPv6 utiliza endereços de 128 bits, oferecendo um número muito maior de endereços disponíveis em comparação ao IPv4.

68. O IPv6 elimina a necessidade de NAT (Network Address Translation), uma vez que oferece endereços públicos suficientes para todos os dispositivos.

69. Tanto o IPv4 quanto o IPv6 suportam o protocolo de difusão (broadcast) para enviar dados para todos os dispositivos em uma rede.

70. O IPv6 foi desenvolvido, entre outros motivos, para resolver o esgotamento de endereços IP disponíveis no IPv4.

SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Os princípios de segurança da informação são fundamentais para proteger dados e sistemas de informações contra ameaças e vulnerabilidades. Esses princípios formam a base para o desenvolvimento de políticas e práticas eficazes de segurança da informação.

Com relação aos princípios da segurança da informação, julgue os itens de 71 a 75.

71. Confidencialidade é a garantia da veracidade da informação, que não pode ser corrompida.

72. Integridade é a proteção da informação compartilhada contra acessos não autorizados.

73. Disponibilidade é a medida da frequência com que os dados e os aplicativos estão prontos para serem acessados sempre que forem necessários.

74. Controle de acesso obrigatório (MAC - Mandatory Access Control) é o tipo mais flexível de controle de acesso, permitindo que os usuários ajustem livremente suas permissões de acordo com suas necessidades.

75. Autenticidade é o que garante a verdadeira autoria da informação, ou seja, que os dados são de fato provenientes de determinada fonte.

A criptografia é uma técnica utilizada para proteger informações, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam acessá-las. Existem dois tipos principais de criptografia: simétrica e assimétrica. Cada uma tem suas próprias características, vantagens e desvantagens.

Com base nos conceitos de criptografia simétrica e assimétrica, julgue os itens de 76 a 80.

76. O algoritmo RSA, usado na criptografia assimétrica, depende da dificuldade de resolver o problema do logaritmo discreto em campos finitos, o que garante sua segurança.

77. A criptografia assimétrica é comumente usada em certificados digitais e assinaturas digitais, em que uma mensagem é criptografada com a chave privada do remetente e pode ser verificada com a chave pública correspondente.

78. A criptografia simétrica é geralmente utilizada para garantir a integridade e autenticidade de mensagens, enquanto a criptografia assimétrica é usada apenas para confidencialidade.

79. Algoritmos de criptografia simétrica, como o AES (Advanced Encryption Standard), são amplamente utilizados para a criptografia de grandes volumes de dados devido à sua eficiência computacional em relação aos algoritmos de criptografia assimétrica.

80. Na prática, sistemas de criptografia moderna frequentemente utilizam uma combinação de criptografia simétrica, para proteger dados, e criptografia assimétrica, para trocar chaves de sessão de forma segura.

GOVERNANÇA E GESTÃO DE TI

O ciclo de governança e gestão de TI visa estabelecer a periodicidade do ciclo avaliativo da TI corporativa, os estágios e os processos de governança de TI, os estágios e os processos de gestão de TI, bem como os elementos de ligação, incluindo a arquitetura técnica, a estratégia e a prestação de contas. A partir do enunciado e considerando os processos de gestão e governança de TI, julgue os itens de 81 a 85.

81. As estratégias são emanadas do ciclo de gestão para direcionar a execução do ciclo de governança.

82. Enquanto a governança foca na qualidade do processo decisório e na sua efetividade, a gestão executa o direcionamento superior com qualidade, eficácia e eficiência.

83. A governança de TI é essencial para o alcance dos objetivos institucionais, através do alinhamento estratégico de TI com o da organização.

84. A governança de TI coordena os processos relacionados à TI a partir de uma instância de direcionamento, priorizando as atividades, executando o planejamento e controlando os resultados.

85. O ciclo de gestão de TI define como avaliar, dirigir e monitorar a TI.

O Ciclo de Governança e Gestão de TI (Tecnologia da Informação) é um conjunto de práticas, processos e estruturas que garantem que a TI esteja alinhada aos objetivos de negócios de uma organização. Esse ciclo visa otimizar o uso dos recursos de TI, gerenciar riscos e garantir que a TI agregue valor ao negócio.

Quanto ao ciclo de governança e gestão de TI, julgue os itens de 86 a 90.

86. As etapas do ciclo PDCA formam o ciclo de gestão de TI.

87. No COBIT®5, declara-se, pela primeira vez, que os processos de governança de TI e de gerenciamento de TI referem-se a diferentes tipos de atividades.

88. Os processos de gestão de TI estabelecem os objetivos estratégicos para a TI.

89. O alinhamento estratégico entre TI e negócio é alcançado quando a alta administração da organização permite que a TI tenha autonomia para definir sua própria estratégia.

90. Um dos principais processos de governança de TI é a gerência dos riscos corporativos.

GESTÃO DE RISCOS DE TI

Leia o enunciado a seguir e julgue os itens de 91 a 95. As organizações que estão preparadas para lidar com a segurança da informação tendem a ser menos vulneráveis às ameaças e aos impactos causados pelos eventos negativos que afetam seus sistemas e ativos de informação. Estes são um dos recursos mais importantes para uma organização, e por isso é crucial que sejam classificados e controlados adequadamente. A gestão de riscos de segurança da informação surge como uma importante disciplina para

91. tratar o risco de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002.

92. estimar o nível de riscos com ênfase nos insumos de produção de uma organização.

93. lidar com riscos que afetam exclusivamente os ativos de tecnologia da informação, conforme consta na norma ABNT NBR ISO/IEC 27005.

94. implementar ações para evitar, transferir ou aceitar o risco.

95. assegurar a identificação, estimativa e avaliação de riscos de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 27005.

Gestão de riscos é o processo de identificação, avaliação e mitigação dos riscos que uma organização enfrenta em suas atividades. Envolve a análise sistemática de ameaças potenciais, oportunidades e incertezas que podem afetar negativamente ou positivamente os objetivos estratégicos e operacionais de uma empresa. O objetivo principal da gestão de riscos é minimizar os impactos negativos e maximizar os benefícios esperados, através de estratégias de prevenção, transferência, mitigação ou aceitação dos riscos identificados.

Quanto à gestão de riscos sem segurança da informação, julgue os itens de 96 a 100.

96. O processo de gestão de riscos prevê o tratamento do risco e assume que a aceitação deste ocorrerá desde que o tratamento seja satisfatório, conforme preconizado na norma ABNT NBR ISO/IEC 27005.

97. Para realizar o gerenciamento de riscos, deve-se analisar e valorar os riscos antes mesmo de se estabelecer o contexto e o escopo e de se identificar os eventos indesejáveis.

98. Os riscos de segurança da informação podem ser comparados com outros riscos organizacionais e não apenas considerados isoladamente.

99. A norma ABNT NBR ISO/IEC 27005 não aborda de que forma devem-se priorizar os riscos analisados e selecionar as opções de tratamento.

100. A organização deve definir e aplicar um processo de avaliação de riscos associados com a perda de confidencialidade, integridade e disponibilidade da informação.