

Cadernos de Questões comentadas

Teste de Progresso

Ciência da Computação



2025

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

Antônio Luiz da Silva Laginestra
Presidente

Jorge Farah
Vice-Presidente

Luiz Fernando da Silva
Secretário

Carlos Alberto Oliveira Ramos da Rocha
José Luiz da Rosa Ponte
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa
Vogais

Luis Eduardo Possidente Tostes
Direção Geral

Michele Mendes Hiath Silva
Direção de Planejamento

Solange Soares Diaz Horta
Direção Administrativa

Fillipe Ponciano Ferreira
Direção Jurídica

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO

Verônica Santos Albuquerque
Reitora

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel
Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Mariana Beatriz Arcuri
Direção Acadêmica de Ciências da Saúde

Vivian Telles Paim
Direção Acadêmica de Ciências e Humanas e Tecnológicas

Anne Rose Alves Federici Marinho
Direção de Educação a Distância

HOSPITAL DAS CLÍNICAS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO

Rosane Rodrigues Costa
Direção Geral

CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO

Roberta Franco de Moura Monteiro
Direção

CENTRO CULTURAL FESO PROARTE – CCFP

Edenise da Silva Antas
Direção

Copyright© 2025
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel (Presidente)

Conselho Editorial e Deliberativo

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel

Mariana Beatriz Arcuri

Verônica dos Santos Albuquerque

Vivian Telles Paim

Assistente Editorial

Matheus Moreira Nogueira

Formatação

Matheus Moreira Nogueira

Capa

Gerência de Comunicação

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Caderno de questões comentadas do Teste de Progresso: Ciência da
Computação / Centro Universitário Serra dos Órgãos. -- Teresópolis: UNIFESO,
2025.

82 p.: il. color.

ISBN 978-65-5320-024-1

1. Teste de Progresso. 2. Avaliação do Desempenho Discente.
3. Ciência da Computação. 4. Unifeso. I. Título.

CDD 378.8153

EDITORA UNIFESO

Avenida Alberto Torres, nº 111

Alto - Teresópolis - RJ - CEP: 25.964-004

Telefone: (21) 2641-7184

E-mail: editora@unifeso.edu.br

Endereço Eletrônico: <http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>

APRESENTAÇÃO

O Teste de Progresso consiste em um instrumento avaliativo que foi desenvolvido na década de setenta nas Escolas de Medicina da Universidade Kansas, nos EUA, e de Limburg, na Holanda. No Brasil sua primeira aplicação se deu em sessenta cursos de Medicina no ano de 1999. No UNIFESO, esse teste é aplicado desde o ano de 2007 para os cursos de Graduação em Medicina, Enfermagem e Odontologia e a partir do ano de 2008 para os demais. No curso de Graduação em Ciência da Computação, o teste é aplicado a todos os discentes, mantendo-se a complexidade das questões para todos os períodos. São cinquenta questões de múltipla escolha, sendo dez de conhecimento geral e quarenta de conhecimento específico formuladas e/ou escolhidas pelo nosso corpo docente, que contém como base os conteúdos programáticos dos cinco anos do curso e fundamentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

O Teste de Progresso permite que seja avaliada a evolução do estudante, bem como das turmas, ao longo do curso. Serve também como alicerce para constantes reavaliações curriculares e dos processos avaliativos aplicados, favorecendo a elaboração de novas estratégias, quando necessário. Sendo assim, podemos considerá-lo um instrumento fundamental para a garantia de uma auto-avaliação pelos discentes e pelo curso como um todo.

AUTORES

Alberto Torres Angonese

Eugenio da Silva

Alexandra Miguel Raibolt da Silva

Chessman Kennedy F. Correia

Victor de Almeida Thomaz

Antonio de Paulla Pedrosa

Danielle Ferreira dos Santos

Ricardo Rodrigues Gomes

	PRESENCIAL			NOTA FINAL
	CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO			
	Aluno:			
	Componente Curricular: CONHECIMENTOS GERAIS e CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS			
	Professor (es):			
	Período: 202501	Turma:	Data: 29/05/2025	

TESTE DE PROGRESSO 2025 - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

RELATÓRIO DE DEVOLUTIVA DE PROVA PROVA 10379 - CADERNO 001

1ª QUESTÃO

Enunciado:

TEXTO 1:

A Inteligência Artificial (IA) generativa é capaz de criar novos dados, únicos, que possibilitam aprender por conta própria, indo além do que a tecnologia tradicional proporciona, visto que esta precisa de intervenção humana. Um exemplo da IA generativa é o ChatGPT, que pode gerar imagens, músicas e textos completamente novos. Entre outras coisas, por meio da IA generativa, é possível elaborar modelos de previsão de testes clínicos, realizar a identificação de padrões em exames médicos e, ainda, auxiliar no diagnóstico de doenças.

Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/07/12/internet-e-redes-sociais/inteligencia-artificial-generativa-o-que-ecomo-funciona-e-onde-usar/>. Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

TEXTO 2:

Acredita-se que a tecnologia de IA generativa será disruptiva e, portanto, capaz de alterar drasticamente a maneira como o ser humano se relaciona com as máquinas. O uso da IA generativa pode causar importante revolução no segmento de produção de conteúdo. Muitas dessas consequências poderão ser maléficas para diversos setores da sociedade. Além do mau uso dessa tecnologia e das questões éticas, avalia-se que ela pode agravar a desigualdade econômico-social, tanto entre nações quanto entre indivíduos da mesma nação.

Disponível em: <https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/o-que-e-ia-generativa/>. Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

Considerando os textos apresentados, é correto afirmar que a IA generativa

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

proporciona novos recursos de linguagem que geram tecnologias capazes de realizar interações próprias dos seres humanos.

(alternativa B)

restringe o aprendizado ao que é legalmente estabelecido e útil ao ser humano, o que facilita seu modo de agir no mundo do conhecimento e do trabalho.

(alternativa C)

promove a igualdade econômico-social ao substituir o ser humano no exercício de profissões cujas atividades sejam repetitivas e exijam pouco conhecimento.

(alternativa D)

estimula o desenvolvimento intelectual dos seres humanos, uma vez que ela assume parte do conhecimento, resolvendo problemas antes delegados apenas a especialistas.

(alternativa E)

gera pouco impacto socioeconômico em países com elevado desenvolvimento tecnológico, pois, neles, os processos de criação e inovação já estão bem consolidados.

Resposta comentada:

ENADE 2023 - QUESTÃO 4

Feedback:

--

2ª QUESTÃO**Enunciado:**

Nos últimos anos, a busca por fontes de energia renovável tem se intensificado no cenário global, especialmente por conta dos impactos das mudanças climáticas e da crescente preocupação com a dependência de combustíveis fósseis. Além disso, a transição para fontes de energia limpa tem gerado novas dinâmicas geopolíticas, onde países ricos em recursos naturais renováveis se tornam protagonistas no fornecimento de energia. Um exemplo disso é a crescente produção de energia solar no Oriente Médio e a aposta da União Europeia em energia eólica.

Com base nesse contexto, qual das alternativas a seguir reflete corretamente um impacto geopolítico relacionado ao uso de energia renovável?

Alternativas:**(alternativa A)**

A transição para energia renovável enfraquece a influência geopolítica de países da América Latina, uma vez que o petróleo e o gás, que são suas principais exportações, não são mais necessários.

(alternativa B)

O aumento da produção de biocombustíveis no mundo resulta em uma diminuição do poder geopolítico dos Estados Unidos, que depende da importação de petróleo para suprir suas necessidades energéticas.

(alternativa C)

A produção de energia eólica no Brasil contribui para uma diminuição do papel do petróleo no mercado global, diminuindo a influência dos países produtores de petróleo.

(alternativa D) (CORRETA)

A produção de energia solar em países como a Arábia Saudita fortalece o papel do Oriente Médio na geopolítica energética, uma vez que o país passa a diversificar sua matriz energética e diminuir sua dependência do petróleo.

(alternativa E)

A crescente dependência da energia solar na União Europeia leva a uma maior dependência da Rússia, que é líder na produção de tecnologia solar.

Resposta comentada:

a): Incorreta. Embora o Brasil tenha avançado em produção de energia eólica, não é esse o fator principal que diminui a influência dos países produtores de petróleo, como os do Oriente Médio. A principal razão pela qual a influência do petróleo pode ser afetada é a transição global para energias renováveis e não apenas o desenvolvimento de energia eólica em um único país.

b): Correta. A Arábia Saudita tem investido pesadamente em energia solar como parte de sua estratégia para diversificar sua economia e reduzir a dependência do petróleo. Isso, por sua vez, fortalece o papel do Oriente Médio na geopolítica energética, pois a região, rica em recursos solares, se posiciona como uma nova potência em energias renováveis.

c): Incorreta. A União Europeia tem investido fortemente em energia solar, mas não é a Rússia que lidera a produção de tecnologia solar. Pelo contrário, a Europa tem buscado se tornar mais autossuficiente em termos de energias renováveis, sem depender excessivamente da Rússia.

d): Incorreta. Embora a transição para energias renováveis impacte a demanda por petróleo e gás, isso não enfraquece automaticamente a geopolítica dos países latino-americanos. Muitos desses países ainda possuem vastos recursos naturais que podem ser explorados de outras formas, como minerais e metais raros, que são essenciais para as tecnologias de energias renováveis.

e): Incorreta. A produção de biocombustíveis, embora importante, não diminui o poder geopolítico dos Estados Unidos. Na verdade, os EUA são um dos maiores produtores de biocombustíveis do mundo, e isso pode até fortalecer sua posição geopolítica, uma vez que o país é um importante fornecedor de fontes alternativas de energia.

Feedback:

--

3ª QUESTÃO**Enunciado:**

No Brasil, os idosos têm sido cada vez mais obrigados a permanecer no trabalho formal ou informal, mesmo após a aposentadoria, visto que os recursos provenientes desta, na maioria dos casos, são insuficientes para a manutenção dos indivíduos. Um fator que pode ter agravado essa situação foi a aprovação da reforma previdenciária de 2019, que modificou as regras de idade e contribuição para o acesso ao direito ao benefício da aposentadoria. Tal mudança pode ter resultado em um número ainda maior de idosos que disputam com as populações jovens e com sistemas de automação, no mercado atual, o trabalho precarizado. Essa situação contribui para o acirramento do preconceito contra essa faixa etária, denominado etarismo. Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. O conceito de etarismo fundamenta-se no fato de os idosos terem capacidade de trabalho reduzida e imporem custo elevado à previdência social, o que compromete a sua sustentabilidade econômica.
- II. As ações legislativas que visem ao prolongamento do tempo de atuação da população idosa no mercado de trabalho devem ser acompanhadas por uma política de promoção da saúde e da qualidade de vida.
- III. As ações intergeracionais no mercado de trabalho têm como premissa o desenvolvimento de tecnologias que dotem o idoso de capacidade de trabalho equivalente à de seus colegas jovens.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:**(alternativa A)**

I, II e III.

(alternativa B) (CORRETA)

II, apenas.

(alternativa C)

I e II, apenas.

(alternativa D)

III, apenas.

(alternativa E)

I e III, apenas.

Resposta comentada:

ENADE 2023 - QUESTÃO 7

Feedback:

--

4ª QUESTÃO

Enunciado:

O município de Teresópolis, localizado na região serrana do Rio de Janeiro, tem histórico de tragédias causadas por chuvas intensas, resultando em deslizamentos de terra e inundações que afetam severamente a população, especialmente aquela residente em áreas de risco. O Direito à Cidade, um conceito amplamente discutido no âmbito dos direitos humanos, inclui o direito à moradia segura e ao bem-estar urbano. Diante desse cenário, é crucial analisar políticas públicas que possam mitigar os impactos das intempéries climáticas.

Após fortes chuvas, Teresópolis enfrentou novamente deslizamentos e inundações, deixando dezenas de pessoas desabrigadas. A prefeitura está buscando implementar uma política que respeite o Direito à Cidade, minimizando os riscos para a população em futuros eventos climáticos extremos.

Analise entre diferentes abordagens de políticas públicas, as alternativas abaixo e identifique qual delas melhor reflete uma solução alinhada ao Direito à Cidade, considerando a prevenção de tragédias relacionadas às chuvas em Teresópolis, RJ.

Alternativas:**(alternativa A)**

Investir exclusivamente em sistemas de drenagem nas áreas centrais da cidade, onde o comércio é mais afetado.

(alternativa B)

Construir mais casas em áreas de risco para abrigar rapidamente as vítimas das enchentes.

(alternativa C)

Aumentar a fiscalização temporária durante os períodos de chuva, sem alterar a estrutura urbana permanente.

(alternativa D)

Promover campanhas de conscientização sobre os riscos das chuvas, sem intervenções físicas no ambiente urbano.

(alternativa E) (CORRETA)

Desenvolver um programa de realocação de famílias das áreas de alto risco para bairros com infraestrutura segura e sustentável.

Resposta comentada:

A alternativa c) apresenta uma solução que não apenas oferece uma resposta imediata ao problema, mas também uma abordagem preventiva e sustentável, alinhada ao conceito do Direito à Cidade. Ela garante moradia segura, promove o bem-estar urbano e reduz a vulnerabilidade da população frente a desastres naturais, respeitando os princípios dos direitos humanos e a necessidade de uma cidade segura e inclusiva.

a) Construir mais casas em áreas de risco para abrigar rapidamente as vítimas das enchentes.

Esta alternativa está incorreta porque construir casas em áreas de risco não resolve o problema a longo prazo e pode, de fato, aumentar a vulnerabilidade da população. O Direito à Cidade inclui o direito à moradia segura, e construir em locais propensos a desastres naturais contraria esse princípio, expondo ainda mais as pessoas a perigos futuros.

b) Investir exclusivamente em sistemas de drenagem nas áreas centrais da cidade, onde o comércio é mais afetado.

A alternativa é inadequada porque foca apenas nas áreas comerciais centrais, negligenciando as regiões periféricas onde a população vulnerável frequentemente reside. Para respeitar o Direito à Cidade, as soluções devem ser inclusivas e equitativas, abordando as necessidades de todos os cidadãos, especialmente aqueles em maior risco de desastres naturais.

d) Aumentar a fiscalização temporária durante os períodos de chuva, sem alterar a estrutura urbana permanente.

Esta opção não é eficaz porque medidas temporárias de fiscalização não modificam as condições estruturais que levam a deslizamentos e inundações. O Direito à Cidade requer soluções sustentáveis e permanentes que assegurem a segurança e o bem-estar da população, não apenas durante os períodos de emergência, mas de forma contínua.

e) Promover campanhas de conscientização sobre os riscos das chuvas, sem intervenções físicas no ambiente urbano.

Embora a conscientização seja importante, a alternativa não oferece uma solução concreta para proteger fisicamente a população dos impactos das chuvas. Informar sobre os riscos é apenas uma parte do processo; sem intervenções físicas, como realocações e melhorias na infraestrutura, a população vulnerável continua exposta a graves riscos, o que não atende ao Direito à Cidade e à segurança dos cidadãos.

Feedback:

Autor:

Victor Claudio Oliveira

5ª QUESTÃO

Enunciado:

Em 2024, o Brasil enfrentou uma das piores crises de incêndios florestais de sua história. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) revelaram que o país registrou 278.299 focos de incêndio, representando um aumento de 46,5% em relação ao ano anterior. A maior parte dos incêndios ocorreu na Amazônia, com 140.346 focos, seguida pelo Cerrado, com 81.468 focos

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-registrou-2783-mil-focos-de-incendio-em-2024-diz-inpe/>

Além disso, o Monitor do Fogo do MapBiomas indicou que 73% da área queimada correspondia a vegetação nativa, incluindo florestas e savanas. Esse cenário foi exacerbado por uma seca extrema, considerada a pior dos últimos 74 anos, agravada pelo fenômeno climático El Niño .

<https://www.brasildefato.com.br/2024/09/14/70-das-queimadas-no-brasil-em-2024-destruiram-vegetacao-nativa/>

A crise teve impactos significativos, como o aumento das emissões de gases de efeito estufa e a degradação de ecossistemas essenciais para a biodiversidade e o equilíbrio climático.

Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que:

Alternativas:**(alternativa A)**

A seca extrema de 2024 foi um fenômeno natural isolado, sem relação com o aquecimento global.

(alternativa B)

O aumento das queimadas em 2024 foi menor do que o registrado em 2023, indicando uma tendência de melhora.

(alternativa C)

O fenômeno El Niño não teve influência nos incêndios de 2024, que foram causados apenas por práticas agrícolas.

(alternativa D) (CORRETA)

A maior parte da área queimada correspondeu a vegetação nativa, indicando um impacto ambiental significativo.

(alternativa E)

O aumento dos focos de incêndio foi exclusivamente causado por ações criminosas, sem influência de fatores climáticos.

Resposta comentada:

A maior parte da área queimada correspondeu a vegetação nativa, indicando um impacto ambiental significativo.

Feedback:

--

6ª QUESTÃO**Enunciado:**

Texto I

Segundo o Ministério da Saúde, em 2017 o Brasil registrou uma média nacional de 5,7 óbitos para 100 mil habitantes. Na população indígena, foi registrado um número de óbitos três vezes maior que a média nacional – 15,2. Destes registros, 44,8% (aproximadamente, 6,8 óbitos), são suicídios de crianças e adolescentes entre 10 e 19 anos. Esses dados contrastam com o panorama nacional, em que o maior índice é entre adolescentes e adultos de 15 a 20 anos.

Disponível em: <https://www.cvv.org.br/blog/o-suicidio-do-povo-indigena/>. Acesso em: 30 de abr. 2020 (adaptado).

Texto II:

Evidências apontam que, em determinadas minorias étnico-raciais, como os indígenas (aborígenes ou populações nativas), o suicídio entre crianças apresenta taxas bem mais elevadas do que as observadas na população geral. No Brasil, o enfocamento foi utilizado mais frequentemente entre indígenas do que entre não indígenas, não se observando, no primeiro grupo, suicídios por intoxicação ou por armas de fogo. O mapa a seguir apresenta a distribuição dos óbitos por suicídio entre crianças e adolescentes indígenas no Brasil, entre os anos de 2010 e 2014.



SOUZA, M. Mortalidade por suicídio entre crianças indígenas no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, v.35, Rio de Janeiro, 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas e o alto índice de suicídio da população indígena, avalie as afirmações a seguir.

- I. O elevado índice de suicídios entre crianças e adolescentes indígenas no país evidencia a necessidade de ações com foco nos direitos fundamentais desses indivíduos.
- II. Os estados do Pará e de Tocantins são os que possuem os maiores índices de suicídio de indígenas na faixa etária de 10 a 14 anos.
- III. Os povos das tribos originárias do Brasil, no que tange a sua história e preservação cultural, não estão amparados por direitos e garantias constitucionais.
- IV. O estabelecimento de ações preventivas ao suicídio nas comunidades indígenas deve considerar os elementos globais que afetam a população em geral, na faixa etária entre 15 e 20 anos.

É correto apenas o que se afirma em

Alternativas:
(alternativa A)

I e III.

(alternativa B)

II.

(alternativa C)

II e IV.

(alternativa D) (CORRETA)

I.

(alternativa E)

III e IV.

Resposta comentada:

ENADE 2021 - QUESTÃO 5

Feedback:

--

7ª QUESTÃO**Enunciado:**

Em 2019, a violência armada foi três vezes maior para a população negra, em comparação com a não negra, tanto para a população geral quanto para o grupo jovem (entre 15 e 29 anos de idade). Quanto à taxa de mortalidade por 100 mil habitantes no grupo de pessoas com até 14 anos de idade, destaca-se, da mesma forma, a desigualdade na vitimização de crianças e adolescentes negros por agressão com arma de fogo, com taxa 3,6 vezes maior do que a de não negros em 2019.

INSTITUTO SOU DA PAZ. Violência armada e racismo: o papel da arma de fogo na desigualdade racial. Disponível em: <https://soudapaz.org>. Acesso em: 6 jul. 2022 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

O fator racial é um importante condicionante na análise de dados relativos a homicídios e violência no Brasil na população de adolescentes e jovens.

PORQUE

A população negra sofre mais violência do que a população não negra, em razão do racismo estrutural existente no país, além de outras vulnerabilidades sociais associadas a essa forma de preconceito.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(alternativa B) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa C)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa D)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições falsas.

Resposta comentada:

ENADE 2022 - QUESTÃO 3

Feedback:

--

8ª QUESTÃO**Enunciado:**

Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) tem sido uma força transformadora no mercado de trabalho e em diversos setores da economia, como saúde, transporte e finanças. A automação de processos, a utilização de algoritmos para análise de dados e o desenvolvimento de sistemas autônomos têm trazido mudanças significativas nas dinâmicas de trabalho, no cotidiano das pessoas e nas formas de interação com a tecnologia.

Por exemplo, na saúde, a IA tem sido empregada para automatizar diagnósticos médicos, realizar cirurgias assistidas por robôs e personalizar tratamentos com base em dados genéticos. No setor de transporte, os carros autônomos e os sistemas de logística baseados em IA estão reformulando a maneira como as pessoas se deslocam e como as mercadorias são transportadas. Já nas finanças, algoritmos de IA são utilizados para prever mercados financeiros, realizar transações automáticas e melhorar a avaliação de crédito.

Apesar das melhorias em eficiência e da criação de novas oportunidades de trabalho em áreas emergentes, surgem preocupações sobre o impacto da IA na substituição de empregos tradicionais, principalmente em áreas que dependem de tarefas repetitivas e de baixo valor agregado. Além disso, a dependência crescente de sistemas autônomos e algoritmos levanta questões sobre a segurança, privacidade e ética no uso dessas tecnologias.

Com base nesse contexto, qual das alternativas a seguir descreve corretamente um dos impactos principais da inteligência artificial no mercado de trabalho e no cotidiano das pessoas?

Alternativas:**(alternativa A)**

A utilização de IA em setores como transporte e saúde não gera preocupações em relação à ética e segurança, pois os sistemas autônomos e os algoritmos são totalmente infalíveis e não apresentam riscos relacionados à privacidade ou à dependência tecnológica.

(alternativa B)

O impacto da IA no mercado de trabalho se limita à automação de tarefas repetitivas, não gerando nenhuma mudança significativa no cotidiano das pessoas, que continuam a trabalhar nas mesmas condições, sem mudanças nos setores como transporte, educação ou segurança pública.

(alternativa C)

A inteligência artificial tem sido amplamente utilizada apenas em setores de alta qualificação, como medicina e finanças, e não possui impacto significativo sobre as funções de baixo valor agregado, como as realizadas por trabalhadores em fábricas e no transporte.

(alternativa D)

A IA no setor de saúde está tornando os tratamentos médicos mais acessíveis, pois pode realizar diagnósticos e procedimentos de forma mais rápida e eficiente, sem prejudicar a relação médico-paciente ou a personalização do atendimento.

(alternativa E) (CORRETA)

A implementação crescente de IA nas áreas de transporte, saúde e finanças está criando novas oportunidades de emprego em funções especializadas, mas também provocando a substituição de empregos tradicionais, exigindo a adaptação da força de trabalho para lidar com essas mudanças.

Resposta comentada:

a): Incorreta. A inteligência artificial não está restrita apenas a setores de alta qualificação, como medicina e finanças. Ao contrário, ela está sendo amplamente aplicada em setores que envolvem tarefas repetitivas e de baixo valor agregado, como fábricas e transporte. A automação de tarefas nessas áreas pode substituir uma grande parte da força de trabalho humana, gerando desemprego estrutural e exigindo requalificação profissional. Portanto, a IA tem impacto direto em uma ampla gama de funções, não se limitando aos setores de alta qualificação.

b): Incorreta. Embora a IA esteja trazendo avanços significativos no setor de saúde, como diagnósticos mais rápidos e tratamentos personalizados, ela também levanta preocupações quanto à desumanização do atendimento médico. A substituição de interações humanas por diagnósticos automatizados pode prejudicar a relação médico-paciente e a empatia, que são fundamentais para a eficácia de muitos tratamentos. Portanto, a utilização de IA não é totalmente isenta de riscos, especialmente no que diz respeito à humanização do cuidado.

c): Incorreta. A afirmação de que o impacto da IA no mercado de trabalho se limita à automação de tarefas repetitivas e não gera mudanças no cotidiano das pessoas é simplista e errônea. A IA está mudando drasticamente o mercado de trabalho, afetando desde a organização do trabalho em fábricas até a forma como as pessoas se deslocam e se comunicam. O uso de IA em setores como transporte, saúde e educação está criando novas formas de interação, mas também levantando questões sobre a substituição de empregos e a adaptação dos trabalhadores às novas exigências do mercado.

d): Correta. A implementação crescente de IA nas áreas de transporte, saúde e finanças está, de fato, criando novas oportunidades de emprego em funções especializadas, como analistas de dados, desenvolvedores de algoritmos e especialistas em IA. No entanto, isso também está provocando a substituição de empregos tradicionais, como motoristas de transporte, operadores de caixa e atendentes, o que exige que os trabalhadores se adaptem a novas funções, muitas vezes requerendo requalificação profissional. Assim, a IA tem tanto aspectos positivos (criação de novas oportunidades) quanto negativos (substituição de empregos tradicionais).

e): Incorreta. A utilização de IA em setores como transporte e saúde gera, sim, preocupações éticas e de segurança, principalmente em relação à privacidade dos dados e à dependência tecnológica. Sistemas autônomos, como carros autônomos e assistentes de saúde baseados em IA, não são infalíveis e podem apresentar falhas, como erros de diagnóstico ou falhas nos sistemas de navegação, com consequências graves. A ética no uso da IA, a segurança de dados e os riscos associados à automação são questões críticas que precisam ser abordadas com cautela.

Feedback:

--

9ª QUESTÃO

Enunciado:

O cinema brasileiro, ao longo de sua história, tem sido profundamente influenciado por aspectos culturais, sociais e históricos que refletem as diversas realidades do Brasil. Desde a era do Cinema Novo nos anos 1960, com seu forte engajamento político e social, até o surgimento de novos movimentos e estilos de produção, o cinema brasileiro tem buscado retratar a complexidade da sociedade brasileira. Filmes como "Central do Brasil" (1998), "Cidade de Deus" (2002), e "Que Horas Ela Volta?" (2015) abordam temas como a desigualdade social, o contexto urbano, as relações de classe e a luta por direitos. Além disso, a representação de culturas regionais e identidades diversas também é uma marca presente na produção cinematográfica nacional.

Com isso, a cultura brasileira se reflete de várias formas no cinema, seja pela representação de suas músicas, culinárias, danças, costumes e outras manifestações culturais que têm forte apelo popular. A seguir, analise as alternativas sobre as influências culturais no cinema brasileiro.

Qual das alternativas a seguir melhor descreve uma característica das influências culturais no cinema brasileiro?

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

Filmes como "Cidade de Deus" e "Central do Brasil" representam a realidade das favelas e das periferias urbanas, abordando temas como a desigualdade social e a luta por um futuro melhor, refletindo a complexidade social do Brasil.

(alternativa B)

O cinema brasileiro tem mantido um foco exclusivo na cultura elitista e nas experiências da classe média alta, ignorando a diversidade cultural do Brasil, especialmente as camadas populares.

(alternativa C)

O cinema brasileiro tem se limitado a representar apenas as grandes metrópoles, deixando de fora as questões sociais e culturais das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

(alternativa D)

O cinema brasileiro tem constantemente se afastado das questões sociais e culturais do país, preferindo retratar histórias universais sem qualquer ligação com a realidade brasileira.

(alternativa E)

O cinema brasileiro tem se dedicado apenas a representar questões históricas, sem explorar aspectos contemporâneos da sociedade, como a vida urbana e as questões de gênero.

Resposta comentada:

Alternativa a): Incorreta. Embora o cinema brasileiro tenha tido, historicamente, um foco considerável nas grandes cidades, principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo, muitos filmes também têm retratado a realidade das regiões Norte e Nordeste. Exemplos como *O Som ao Redor* (2012) e *O Céu de Suely* (2006) demonstram o interesse de cineastas em explorar diferentes realidades culturais e sociais além das grandes metrópoles. Portanto, essa afirmação não é precisa.

Alternativa b): Incorreta. O cinema brasileiro, ao contrário, tem se aprofundado cada vez mais em questões sociais e culturais específicas do Brasil, como a desigualdade social, o preconceito, e a luta por direitos. Filmes como *Que Horas Ela Volta?* (2015) e *Bacurau* (2019) refletem a realidade do país, e não se afastam das questões culturais brasileiras, muito pelo contrário, as abordam de maneira intensa e específica.

Alternativa c): Correta. Filmes como *Cidade de Deus* (2002) e *Central do Brasil* (1998) são marcos do cinema brasileiro justamente porque abordam as realidades das favelas e periferias urbanas, refletindo temas como a desigualdade social e as dificuldades da classe trabalhadora, ao mesmo tempo que exploram a busca de personagens por um futuro melhor. Essas obras refletem a complexidade social e cultural do Brasil de forma autêntica, capturando as nuances das classes populares e sua luta por sobrevivência e dignidade.

Alternativa d): Incorreta. O cinema brasileiro, embora tenha abordado temas históricos, também tem explorado aspectos contemporâneos da sociedade, como a vida urbana, questões de gênero, e os conflitos de classe. Filmes como *Que Horas Ela Volta?* (2015), por exemplo, abordam questões de classe e gênero no Brasil moderno. Portanto, a ideia de que o cinema brasileiro se dedica exclusivamente a questões históricas é imprecisa.

Alternativa e): Incorreta. O cinema brasileiro tem se destacado pela sua diversidade cultural e pela representação das classes populares, ao contrário de manter um foco exclusivo na cultura elitista. Filmes como *O Auto da Compadecida* (2000), *Bacurau* (2019) e *A Moreninha* (2017) exploram tanto a cultura popular quanto questões ligadas às camadas mais baixas da sociedade, refletindo uma rica variedade cultural que inclui diferentes regiões do Brasil.

Feedback:

--

10ª QUESTÃO**Enunciado:**

A guerra comercial iniciada pelos Estados Unidos com diversos países tem impactado a economia global e, consequentemente, afetado diferentes segmentos sociais. Especial atenção deve ser dada à população em vulnerabilidade social, que pode sofrer mais diretamente com as consequências econômicas, como aumento de preços e perda de empregos. Os Direitos Humanos, incluindo o direito ao trabalho e à uma vida digna, são colocados em questão quando tais políticas comerciais impactam desproporcionalmente os mais vulneráveis.

Suponha que você é um analista de políticas públicas e precisa avaliar os impactos das tarifas comerciais impostas pelos EUA sobre a população vulnerável de um país em desenvolvimento. Essas tarifas resultaram na elevação do custo de bens essenciais e na redução de oportunidades de exportação, afetando diretamente a estabilidade econômica e social.

Empregando conhecimentos de Direitos Humanos e análise de impacto social, identifique qual das seguintes estratégias seria mais eficaz para proteger a população vulnerável dos efeitos negativos da guerra comercial.

Alternativas:**(alternativa A)**

Criar barreiras tarifárias retaliatórias para forçar os EUA a rever suas políticas comerciais.

(alternativa B) (CORRETA)

Estabelecer programas de assistência social focados na redução do custo de vida para famílias de baixa renda.

(alternativa C)

Incentivar a importação de produtos dos EUA para fortalecer o comércio bilateral.

(alternativa D)

Implementar subsídios para grandes empresas exportadoras para que mantenham seus lucros.

(alternativa E)

Promover a liberalização total do comércio para aumentar a competitividade e reduzir preços internos.

Resposta comentada:

c) Estabelecer programas de assistência social focados na redução do custo de vida para famílias de baixa renda.

A alternativa emprega uma estratégia direta de mitigação dos impactos negativos sobre a população vulnerável, alinhando-se com a aplicação dos princípios dos Direitos Humanos. Ao focar na redução do custo de vida para famílias de baixa renda, o governo pode garantir que esses grupos não sejam desproporcionalmente prejudicados pela guerra comercial, assegurando assim um nível básico de bem-estar e dignidade, que são fundamentais para os Direitos Humanos.

a) Implementar subsídios para grandes empresas exportadoras para que mantenham seus lucros.

Esta alternativa está incorreta porque foca nos interesses das grandes empresas e não diretamente na proteção da população vulnerável. Subsídios para empresas podem ajudar a manter a economia estável, mas não garantem que os benefícios cheguem às pessoas em situação de vulnerabilidade social. Além disso, podem desviar recursos que poderiam ser utilizados para programas sociais mais direcionados.

b) Criar barreiras tarifárias retaliatórias para forçar os EUA a rever suas políticas comerciais.

Esta opção é inadequada porque pode levar a uma escalada da guerra comercial, resultando em mais retaliações e potencialmente aumentando o custo de bens importados necessários. Isso poderia agravar ainda mais a situação econômica e impactar negativamente a população vulnerável, que já enfrenta dificuldades com o aumento do custo de vida.

d) Promover a liberalização total do comércio para aumentar a competitividade e reduzir preços internos.

Embora a liberalização do comércio possa, em teoria, levar a uma redução de preços devido à maior competitividade, essa estratégia não oferece uma proteção imediata e específica para a população vulnerável. Além disso, a remoção de tarifas de proteção pode prejudicar setores industriais locais, resultando potencialmente em perdas de empregos, o que afetaria negativamente os direitos trabalhistas e a segurança econômica dos mais pobres.

e) Incentivar a importação de produtos dos EUA para fortalecer o comércio bilateral.

Esta alternativa não aborda a questão da vulnerabilidade social e pode, na verdade, piorar a situação ao aumentar a dependência de produtos importados. Isso pode levar a um desequilíbrio na balança comercial e a uma possível elevação dos preços de produtos locais, prejudicando a população de baixa renda que depende de bens e serviços essenciais produzidos internamente.

Feedback:

--

11ª QUESTÃO

Enunciado:

No processo de compilação, certos tipos de erros cometidos pelo programador durante a codificação são detectados. O tipo de erro cometido determina em qual etapa da compilação tal erro será detectado. Considere o trecho de código a seguir, escrito em linguagem C.

```
float c, f;  
  
scanf("%f", &f);  
  
c = 5 * (f - 32 / 9;  
  
printf("%.2f\n", c);
```

Sabendo-se que o programador cometeu um erro na escrita do código apresentado, em qual etapa da compilação esse erro será detectado?

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

Análise sintática

(alternativa B)

Análise léxica

(alternativa C)

Geração de código alvo

(alternativa D)

Geração de código intermediário

(alternativa E)

Análise semântica

Resposta comentada:

Dentre as tarefas do analisador sintático está a de verificar se as instruções escritas pelo programador seguem fielmente as regras de sintaxe definidas para a linguagem de programação utilizada. Em outras palavras, isso significa verificar se as instruções escritas podem ser geradas pelas regras de produção da gramática que está por trás da linguagem. No caso do código apresentado, observa-se que falta um fechamento de parênteses ")" na expressão $c = 5 * (f - 32 / 9$. Nesse caso, não haverá regras de produção capazes de gerar essa instrução. Portanto, trata-se de um erro sintático que, consequentemente, será detectado na etapa de análise sintática.

Feedback:**Bibliografia:**

AHO, A.V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULMAN, J.D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2ª Edição. Ed. Pearson, 2008.

Enunciado:

(ENADE, 2021) O surgimento das metodologias ágeis eliminou o gerenciamento baseado em planos, substituindo-o pelo planejamento incremental. A documentação de projeto foi reduzida ao mínimo e deixou de ser previsto um gerente de projeto. Infelizmente, esse tipo de abordagem não atende as necessidades das organizações, em que gerentes de negócio necessitam acompanhar o andamento dos projetos, controlar orçamento, estabelecer prioridades e atualizar seus planos de negócio. Nesse contexto, foi desenvolvido o SCRUM, um framework para a organização de projetos ágeis. O SCRUM prevê dois indivíduos: o Scrum Master e o Product Owner, que são responsáveis por atuar como interface entre a equipe de desenvolvimento e a organização.

SOMMERVILLE, I. Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering. Boston: Pearson, 2019 (adaptado).

Em relação à metodologia SCRUM, avalie as afirmações a seguir.

- I. O papel do Scrum Master é guiar a equipe no uso efetivo da metodologia SCRUM.
 - II. O papel do Product Owner é garantir o foco no produto, evitando que o mesmo se perca em questões técnicas menos relevantes.
 - III. Tanto o Scrum Master como o Product Owner têm autoridade direta sobre a equipe.
- É correto o que se afirma em

Alternativas:**(alternativa A)**

I, II e III.

(alternativa B)

III, apenas.

(alternativa C)

I e III, apenas.

(alternativa D)

II, apenas.

(alternativa E) (CORRETA)

I e II, apenas.

Resposta comentada:

O papel do Scrum Master é guiar a equipe no uso efetivo da metodologia SCRUM. Desta forma, a afirmação I está correta. O papel do Product Owner é garantir o foco no produto, evitando que o mesmo se perca em questões técnicas menos relevantes. Assim, afirmação II também está correta. Porém, o Scrum Master o Product Owner não têm autoridade direta sobre a equipe. A equipe tem autoridade sobre si mesma. Assim, a afirmação III está incorreta.

Feedback:

PRESSMAN, Roger - Engenharia de software. Porto Alegre AMGH 2016.

13ª QUESTÃO**Enunciado:**

Em uma rede Ethernet IEEE 802.3, o protocolo de controle de acesso ao meio define um conjunto de regras que devem ser adotadas pelos múltiplos dispositivos para compartilhar o meio físico de transmissão.

A partir da situação descrita, observe as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. O protocolo de controle de acesso ao meio utilizado em uma rede Ethernet IEEE 802.3 é o CSMA/CD, o qual se baseia na contenção com detecção de colisão.

PORQUE

II. Ao enviar um quadro, a estação de envio deve primeiro verificar se o meio está livre (contenção) para então realizar a transmissão do mesmo. Caso durante o envio ocorra uma colisão com outro quadro que também está sendo transmitido no mesmo tempo, a colisão será detectada e ambas as estações, que estavam transmitindo seus quadros, devem esperar um tempo aleatório para tentar

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa

(alternativa B)

As asserções I e II são proposições falsas

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições verdadeiras porém a II não é uma justificativa da primeira

(alternativa D) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da primeira

(alternativa E)

As asserções I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.

Resposta comentada:

O protocolo de controle de acesso ao meio utilizado em uma rede Ethernet IEEE 802.3 é o CSMA/CD, o qual se baseia na contenção com detecção de colisão. Isso significa que, ao enviar um quadro, a estação de envio deve primeiro verificar se o meio está livre (contenção) para então realizar a transmissão do mesmo. Caso durante o envio ocorra uma colisão com outro quadro que também está sendo transmitido no mesmo tempo, a colisão será detectada e ambas as estações, que estavam transmitindo seus quadros, devem esperar um tempo aleatório para tentar retransmiti-los.

Feedback:

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. Prentice-Hall, 2006

14ª QUESTÃO

Enunciado:

Argumentos lógicos podem ser representados por uma linguagem simbólica em lógica proposicional. As sentenças podem ser representadas por símbolos, normalmente representados por letras, e cujas relações são indicadas pelos conectivos.

Analise as proposições **p: A Lua é um satélite**, **q: A Lua gira em torno da Terra** e a seguinte sentença:

“ A Lua não é nem um satélite e nem gira em torno da Terra ”

Assinale qual das alternativas abaixo indica a linguagem simbólica que traduz corretamente a sentença proposicional?

Alternativas:**(alternativa A)**

$\sim(p \vee \sim q)$

(alternativa B)

$p \rightarrow q$

(alternativa C)

$q \leftrightarrow \sim p$

(alternativa D)

$\sim(p \wedge q)$

(alternativa E) (CORRETA)

$\sim p \wedge \sim q$

Resposta comentada:

a) $\sim(p \wedge q)$: Essa fórmula representa a negação da conjunção $p \wedge q$, que significa "não é verdade que a Lua é um satélite e gira em torno da Terra". Essa alternativa diz apenas que pelo menos uma das duas proposições é falsa, mas não necessariamente ambas. Portanto, não traduz corretamente a sentença desejada.

b) $p \rightarrow q$: Esta fórmula representa a condicional "Se a Lua é um satélite, então gira em torno da Terra". Essa alternativa não é equivalente à frase original, então está incorreta.

c) $\sim(p \vee \sim q)$: Esta fórmula representa a negação de "a Lua é um satélite ou não gira em torno da Terra". Isso não corresponde ao que queremos expressar, pois mistura a verdade de uma proposição com a negação da outra. Logo, essa alternativa também está incorreta.

d) $\sim p \wedge \sim q$: Esta fórmula representa exatamente o que queremos, pois é a conjunção das negações de p e q , ou seja, "a Lua não é um satélite" e "a Lua não gira em torno da Terra". Esta alternativa é correta.

e) $q \leftrightarrow \sim p$: Esta fórmula representa uma bicondicional, "a Lua gira em torno da Terra se e somente se não é um satélite". Isso não traduz a sentença original e, portanto, está incorreta.

Resposta correta:

A alternativa correta é: $\sim p \wedge \sim q$.

Feedback:

--

15ª QUESTÃO**Enunciado:**

Expressões regulares são ferramentas poderosas para a validação e extração de padrões em textos. Ao compreender seus operadores e símbolos, é possível construir filtros eficientes para diferentes cenários de entrada de dados. Considere a expressão regular a seguir, definida sobre o alfabeto $S = \{a, b, c\}$:

$$a(a+b)^* + (b+c)^*a$$

Qual das alternativas a seguir apresenta uma cadeia de caracteres que se encaixa no padrão da expressão regular?

Alternativas:**(alternativa A)***baabab***(alternativa B)** ϵ (cadeia vazia)**(alternativa C)***ccbcab***(alternativa D)***abbabca***(alternativa E) (CORRETA)***ababab*

Resposta comentada:

Para explicitar a precedência dos operadores, a expressão regular apresentada pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$((a((a+b)^*)) + (((b+c)^*)a))$$

Dessa nova representação é possível perceber que a operação de alternância (+), entre as expressões $(a((a+b)^*))$ e $(((b+c)^*)a)$, é a última a ser executada. Isso significa que, para ser reconhecida, uma cadeia de símbolos deve corresponder ao padrão estabelecido por $(a((a+b)^*))$ ou por $(((b+c)^*)a)$. No primeiro caso a cadeia deve ter um símbolo a como prefixo seguido de 0 ou mais ocorrências dos símbolos a e b . No segundo, a cadeia deve ter 0 ou mais ocorrências dos símbolos b e c e um símbolo a como sufixo.

Diante da descrição, conclui-se que a cadeia $ababab$ segue o padrão estabelecido no primeiro caso. Por outro lado, observa-se que, para ambos os casos, a cadeia deve ter pelo menos um símbolo, excluindo assim a possibilidade de reconhecer a cadeia vazia (ϵ). Além disso, em cadeias com o prefixo a não pode ocorrer o símbolo c , o que exclui a cadeia $abbabca$. Observa-se ainda que cadeias que têm o símbolo b como prefixo não podem ter o símbolo b como sufixo, excluindo a cadeia $baabab$. Por fim, cadeias com o prefixo c não podem ter b como sufixo, o que exclui a cadeia $ccbcab$.

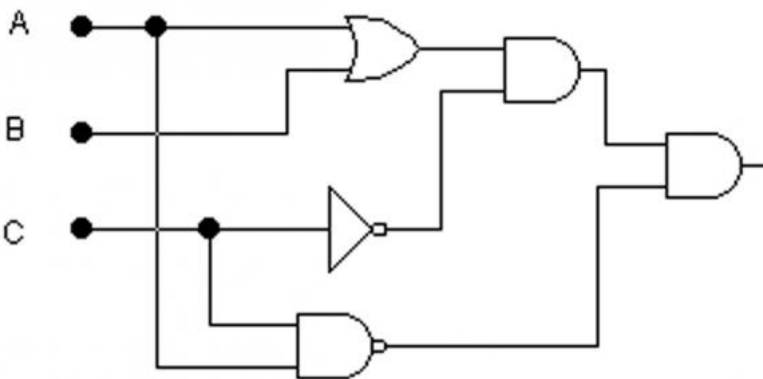
Feedback:

HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D., MOTWANI, R., Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação, Rio de Janeiro: Campus, 2002.

16ª QUESTÃO

Enunciado:

Sistemas digitais são criados com base em circuitos lógicos, como o mostrado na figura a seguir.



Marque a alternativa que indica a tabela verdade do circuito.

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B) \cdot \overline{C}$	A.C	$\overline{A} \cdot \overline{C}$	$[(A+B) \cdot \overline{C}] \cdot (\overline{A} \cdot \overline{C})$
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	0	0

(alternativa B)

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B).\overline{C}$	A.C	$\overline{A.C}$	$[(A+B).\overline{C}].(\overline{A.C})$
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	0	0

(alternativa C)

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B).\overline{C}$	A.C	$\overline{A.C}$	$[(A+B).\overline{C}].(\overline{A.C})$
0	0	0	0	1	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	0

(alternativa D)

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B).\overline{C}$	A.C	$\overline{A.C}$	$[(A+B).\overline{C}].(\overline{A.C})$
0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1

(alternativa E)

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B).\overline{C}$	A.C	$\overline{A.C}$	$[(A+B).\overline{C}].(\overline{A.C})$
0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1

Resposta comentada:

A tabela verdade correspondente ao circuito é:

A	B	C	A+B	$\overline{C}$	$(A+B).\overline{C}$	A.C	$\overline{A}.\overline{C}$	$[(A+B).\overline{C}].(\overline{A}.\overline{C})$
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	0	0

Feedback:

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013.

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.

17ª QUESTÃO

Enunciado:

Uma equipe de desenvolvimento está criando um sistema de transmissão de vídeo ao vivo que processa e transmite imagens em tempo real. Algumas threads são responsáveis por capturar os quadros da câmera, outras comprimem o vídeo, e algumas gerenciam a transmissão para os espectadores. O sistema deve garantir baixa latência e evitar travamentos, assegurando que cada quadro seja processado no tempo correto.

Qual algoritmo de escalonamento de threads deve ser usado para este cenário?

Alternativas:**(alternativa A)**

Round-Robin – Todas as threads recebem fatias de tempo iguais, o que pode causar atrasos na captura e transmissão de quadros.

(alternativa B)

FIFO (First-In, First-Out) – As threads são executadas na ordem de chegada, sem considerar a urgência da execução.

(alternativa C)

Escalonamento por Prioridade Fixa – As threads mais importantes recebem prioridade fixa, mas isso pode levar à inanição de tarefas menos prioritárias.

(alternativa D) (CORRETA)

Rate-Monotonic Scheduling (RMS) – Algoritmo de escalonamento para sistemas de tempo real, onde tarefas mais curtas e frequentes têm maior prioridade.

(alternativa E)

Loteria (Lottery Scheduling) – Threads são escalonadas aleatoriamente, sem garantia de que as críticas à transmissão sejam priorizadas.

Resposta comentada:

O Rate-Monotonic Scheduling (RMS) é um algoritmo de escalonamento para sistemas de tempo real e garante que tarefas com prazos curtos e frequentes tenham prioridade. Como o sistema de transmissão precisa processar e exibir quadros dentro de prazos rígidos, esse algoritmo evita atrasos e garante a fluidez do vídeo.

Feedback:

SILBERSCHATZ et al.; **Fundamentos de Sistemas Operacionais**; 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 2004.

18ª QUESTÃO**Enunciado:**

O cálculo relacional permite que os usuários de um banco de dados relacional recuperem informações de forma precisa e eficiente, sem precisar conhecer a estrutura física da base de dados. Considere as seguintes tabelas em um banco de dados relacional:

Aluno(matricula, nome, idade, genero, curso)

Historico(matricula, disciplina, nota)

Considere que é preciso criar uma expressão em cálculo relacional que retorne o histórico de notas somente referente à disciplina "Engenharia de Software". Identifique a alternativa que apresenta a expressão correta:

Alternativas:**(alternativa A)** $\pi_{\text{nota}}(\text{Historico} \bowtie_{\text{curso}='Engenharia de Software'}(\text{Aluno}))$ **(alternativa B)** $\sigma_{\text{curso}='Engenharia de Software'}(\text{Aluno}) \cup \sigma_{\text{disciplina}='Engenharia de Software'}(\text{Historico})$ **(alternativa C)** $\pi_{\text{matricula}}(\text{Historico} \bowtie_{\text{curso}='Engenharia de Software'}(\text{Aluno}))$ **(alternativa D)** $\pi_{\text{disciplina, nota}}(\text{Historico} \bowtie_{\text{matricula} = \text{matricula}}(\text{Aluno}))$ **(alternativa E) (CORRETA)** $\sigma_{\text{curso}='Engenharia de Software'}(\text{Historico})$ **Resposta comentada:**

A expressão $\sigma_{\text{curso}='Engenharia de Software'}(\text{Nota})$ faz a seleção das tuplas da tabela Nota cujo valor da coluna curso é igual a 'Engenharia de Software', retornando assim todas as notas dos alunos que cursam Engenharia de Software. As demais alternativas apresentam erros de sintaxe ou não fazem a seleção correta das tuplas necessárias para atender à demanda da questão.

Feedback:

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

19ª QUESTÃO**Enunciado:**

(ENADE 2014) Considere as seguintes tabelas de um banco de dados:

Tabela 1:

Fornecedor(cod_fornec, nome_fornec, telefone, cidade, UF)

Tabela 2: Estado(UF, nome_estado)

A expressão SQL que obtém o nome dos estados para os quais não há fornecedores cadastrados é:

Alternativas:**(alternativa A)**

```
SELECT E.nome_estado  
FROM Estado AS E, FROM  
Fornecedor AS F  
WHERE E.UF = F.UF;
```

(alternativa B) (CORRETA)

```
SELECT E.nome_estado  
FROM Estado AS E  
WHERE E.UF NOT IN (  
    SELECT F.UF  
    FROM Fornecedor AS F  
);
```

(alternativa C)

```
SELECT E.UF  
FROM Estado AS E  
WHERE E.nome_estado NOT IN (  
    SELECT F.UF  
    FROM Fornecedor AS F);
```

(alternativa D)

```
SELECT E.nome_estado  
FROM Estado AS E, FROM  
DFornecedor AS F  
WHERE E.nome_estado = F.UF;
```

(alternativa E)

```
SELECT E.nome_estado  
FROM Estado AS E  
E WHERE E.UF IN (  
    SELECT F.UF  
    FROM Fornecedor AS F);
```

Resposta comentada:

A expressão SQL apresentada é uma subconsulta que seleciona todos os UF de fornecedores na tabela Fornecedor, e a consulta principal seleciona os nomes dos estados que não estão presentes nessa subconsulta. Assim é possível identificar quais estados não possuem fornecedores cadastrados. As demais alternativas ou selecionam as UFs dos estados (ao invés dos nomes), ou não filtram os estados que não possuem fornecedores cadastrados, ou possuem sintaxe incorreta, ou filtram os estados que possuem fornecedores cadastrados (ao invés dos que não possuem).

Feedback:

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

Enunciado:

A Programação Orientada a Objetos possui o objetivo de mapear objetos do mundo real para modelos computacionais, representando suas características e comportamentos. Todos os objetos mapeados na Programação Orientada a Objetos têm determinados estados e comportamentos. Esses estados são descritos pelas classes como atributos. Já a forma como eles se comportam (sua funcionalidade) é definida por meio de métodos, que nada mais são do que funções. Ao se trabalhar com Programação Orientada a Objetos é importante para um(a) Cientista da Computação compreender os diferentes níveis de visibilidade que um atributo e/ou método pode assumir. Por exemplo, o modificador de visibilidade "Público" indica o acesso público de uma Classe, portanto, seus atributos e métodos podem ser acessados e alterados de forma arbitrária sem nenhum tipo de restrição. O modificador de visibilidade "Privado" indica que o acesso a uma Classe torna-se restrito, desta forma, seus atributos e métodos não poderão ser acessados externamente. Já o modificador de visibilidade "Protegido" indica que alguns atributos e métodos de uma Classe só poderão ser utilizados para a construção de uma nova Classe (subclasse). Compreendendo estes conceitos de Programação Orientada a objetos, assinale a alternativa que represente o mecanismo utilizado para gerenciar tais modificadores de visibilidade.

Alternativas:**(alternativa A)**

Classe.

(alternativa B)

Polimorfismo.

(alternativa C)

Herança.

(alternativa D)

Objeto.

(alternativa E) (CORRETA)

Encapsulamento.

Resposta comentada:

O conceito de "Encapsulamento" corresponde ao mecanismo que blinda o acesso direto aos atributos de um Objeto, permitindo apenas o acesso a métodos que alteram o estado dos atributos.

O conceito de "Objeto" corresponde a uma instância de uma Classe.

O conceito de "Polimorfismo" corresponde ao mecanismo que permite a instanciação de duas ou mais Classes a partir de uma superclasse (classe mãe), entretanto, com assinaturas distintas.

O conceito de "Herança" corresponde ao mecanismo que permite que uma Classe (subclasse) herde os atributos e métodos de uma superclasse (classe mãe).

O conceito de "Classe" corresponde a representação de algo abstrato; substantivo, que possui atributos e métodos.

Portanto, a alternativa correta é: Encapsulamento.

Feedback:

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

21ª QUESTÃO**Enunciado:**

A distribuição normal descreve a distribuição de uma variável aleatória que é simétrica em torno da média, com a maioria dos valores concentrados perto da média e uma cauda longa em ambas as direções. Dentro desse contexto, em um teste de matemática, a pontuação dos alunos segue uma distribuição normal com uma média de 70 e um desvio padrão de 10. Calcule a probabilidade de um aluno aleatório ter uma pontuação maior que 80 no teste:

Alternativas:**(alternativa A)**

0,7027

(alternativa B)

0,3413

(alternativa C)

0,8544

(alternativa D)

0,0228

(alternativa E) (CORRETA)

0,1587

Resposta comentada:

A resolução inicia-se com o cálculo de z para uma pontuação de 80:

$$z = ((x - \mu) / \sigma)$$

Para: $x = 80$ sendo a pontuação;

$\mu = 70$ é a média;

$\sigma = 10$ é o desvio padrão.

$$\text{Logo, } z = ((x - \mu) / \sigma) = ((80 - 70) / 10) = 1.$$

Na tabela de distribuição normal padrão a probabilidade de $z > 1$, a área à direita de $z = 1$ é aproximadamente 0,1587. Portanto, a probabilidade de um aluno aleatório ter uma pontuação maior que 80 no teste é aproximadamente 0,1587.

Feedback:

GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. A teoria da probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

JULIANELLI, J. R.; et al. Curso de análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

22ª QUESTÃO**Enunciado:**

A distribuição uniforme é um dos conceitos fundamentais em estatística e probabilidade, caracterizada por uma distribuição de probabilidade na qual todos os valores dentro de um intervalo têm a mesma probabilidade de ocorrer. Nesta distribuição, a probabilidade de qualquer valor específico dentro do intervalo é constante e uniforme. Isso significa que todos os resultados possíveis têm a mesma chance de acontecer, o que cria uma distribuição de probabilidade retangular quando representada graficamente. Um analista financeiro está estudando o desempenho de um investimento ao longo do tempo. Ele observou que o retorno anual desse investimento segue uma distribuição uniforme, com um intervalo de 6% a 10%.

Diante disso, relacione o significado do valor esperado e da variância neste contexto, e como eles se relacionam com a função de distribuição de probabilidade:

Alternativas:
(alternativa A)

O valor esperado é o máximo de retorno que o investimento pode gerar em um ano, enquanto a variância indica a probabilidade de obter um retorno negativo.

(alternativa B)

O valor esperado e a esperança apresentam valores similares com a mesma diferença de tolerância de cálculo estatístico.

(alternativa C)

O valor esperado é a probabilidade de o investimento ter um retorno exatamente entre 6% e 10% em um ano específico, enquanto a variância representa a magnitude das flutuações nos retornos.

(alternativa D) (CORRETA)

O valor esperado é a média esperada de retorno anual do investimento ao longo de muitos anos, que neste caso é $(6\% + 10\%) / 2 = 8\%$, enquanto a variância mostra o grau de dispersão dos retornos.

(alternativa E)

O valor esperado representa o retorno exato do investimento em um ano específico, enquanto a variância indica a dispersão dos retornos em relação à média.

Resposta comentada:

O valor esperado é a média esperada de retorno anual do investimento ao longo de muitos anos, enquanto a variância mostra o grau de incerteza dos retornos. Nesse contexto, o valor esperado é calculado como a média do intervalo da distribuição uniforme, que neste caso é $(6\% + 10\%) / 2 = 8\%$. Isso representa a média esperada do retorno anual do investimento ao longo de muitos anos. A variância, por sua vez, indica a dispersão dos retornos em relação à média, fornecendo uma medida do grau de incerteza dos retornos.

Feedback:

GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. A teoria da probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

JULIANELLI, J. R.; et al. Curso de análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

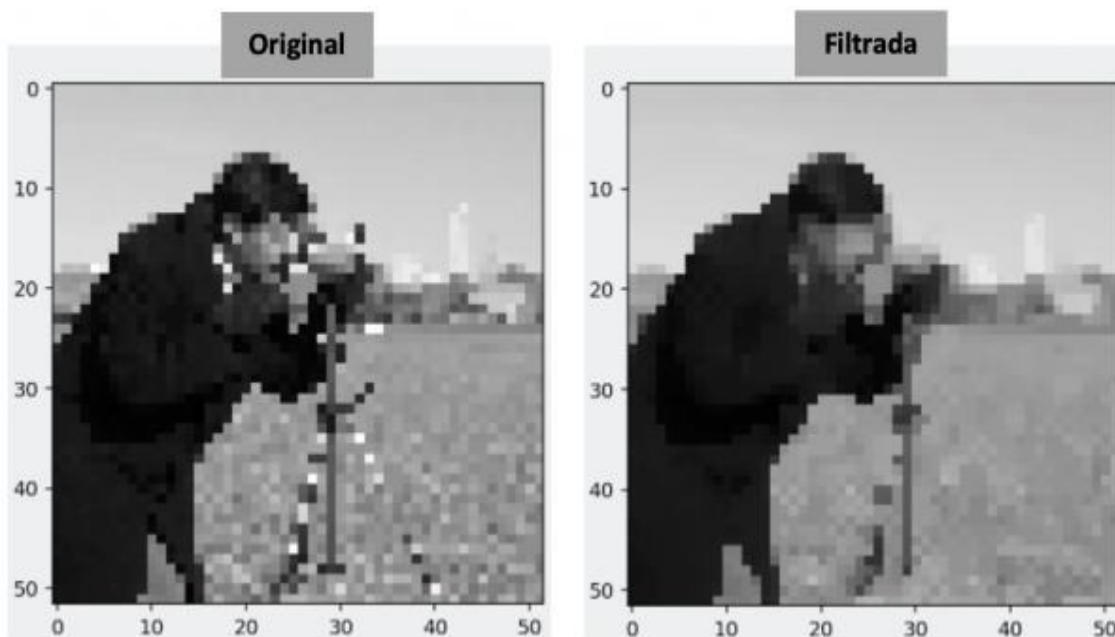
23ª QUESTÃO

Enunciado:

As aplicações de processamento de imagens podem receber como entrada uma imagem que não possui a qualidade ideal. Processamentos para detecção de regiões de interesse nas imagens são, em geral, dependentes da qualidade da imagem. Por exemplo, em imagens médicas utilizadas para diagnóstico cerebral, aplicações deste tipo podem auxiliar os médicos a encontrar padrões na imagem que indicam algum tipo de lesão.

Filtragem é uma das operações de imagem mais básicas e comuns no processamento de imagens. É possível utilizar filtros para remover ruído ou para destacar características. A imagem filtrada pode ser o resultado desejado ou apenas uma etapa de pré-processamento.

Observe um exemplo do uso de filtros em imagens, conforme apresentado na ilustração a seguir:



Neste exemplo, a “Original” é a imagem original de entrada, sendo posteriormente processada, resultando na imagem “Filtrada”.

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I- O filtro de mediana é o filtro clássico de preservação de bordas. Como o nome indica, esse filtro pega um conjunto de *pixels* (ou seja, os *pixels* dentro de um *kernel* ou “elemento estruturante”) e retorna o valor mediano dos *pixels* dessa vizinhança.

PORQUE

II- As regiões próximas a uma borda bem definida terão muitos valores escuros e muitos valores claros (mas poucos valores entre eles), a mediana em uma aresta provavelmente será clara ou escura, em vez de algum valor entre eles. Dessa forma, a nitidez das bordas é mantida.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa B)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa D)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa E)

A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.

Resposta comentada:

O filtro de mediana faz parte dos filtros utilizados para remoção de ruídos. Outros filtros como os gaussianos suavizam uma imagem de forma bastante uniforme, incluindo as bordas dos objetos em uma imagem. Quando objetivo é remover ruídos, normalmente, se deseja preservar as características das bordas e apenas remover ruído. A distinção entre ruído e características que se deseja manter é normalmente desafiadora.

Neste contexto, o filtro de mediana é conhecido justamente pela preservação de bordas. Por meio do cálculo da mediana em uma região de pixels vizinhos, as bordas se tornam claras ou escuras, em vez de algum valor intermediário. Dessa forma, a nitidez das bordas é preservada. Portanto, "As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I."

Feedback:

GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

AZEVEDO, E. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. (com CD-ROM)

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital image processing. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.

SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 4th Edition. CRC Press, 2009.

BOVIK, Alan C. The essential guide to image processing. Academic Press, 2009.

24ª QUESTÃO**Enunciado:**

O modelo conceitual em bancos de dados é uma representação abstrata dos conceitos e relações do mundo real, utilizado para definir a estrutura e as regras de negócio de um sistema de informação, antes de serem implementados em um modelo lógico e físico.

Considere um modelo conceitual para um sistema de vendas de uma loja de roupas que possui as entidades "**Cliente**" e "**Produto**". Suponha que haja necessidade também de registrar na base de dados informações à respeito de vendas realizadas: data e hora da venda, produto vendido e o cliente que o comprou.

Nesse caso, qual a melhor abordagem prevista pela modelagem conceitual?

Alternativas:**(alternativa A)**

Criar um novo atributo vendas multivalorado para a entidade produto, o qual irá armazenar todas as informações de venda e código do cliente.

(alternativa B)

Incluir as informações a respeito das vendas na entidade cliente, e um atributo relacionando o produto.

(alternativa C) (CORRETA)

Criar uma nova entidade Vendas que registre as informações à respeito das vendas.

(alternativa D)

O modelo conceitual não deve ser alterado, pois tais informações devem ser representadas apenas no modelo físico.

(alternativa E)

Criar um novo atributo vendas univalorado para a entidade produto, o qual irá armazenar todas as informações de venda e código do cliente.

Resposta comentada:

A melhor abordagem para registrar as informações a respeito de vendas realizadas em um sistema de vendas de uma loja de roupas é criar uma nova entidade Vendas. Essa abordagem é a mais adequada pois as vendas são um evento distinto e independente de ambos os clientes e produtos, portanto, deve ser representado em uma entidade separada. Além disso, essa abordagem mantém a integridade referencial entre as entidades Cliente e Produto, evitando redundâncias de dados e garantindo que as informações permaneçam consistentes.

Feedback:

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

25ª QUESTÃO**Enunciado:**

(FGV, 2017 – adaptada) O processo de compilação, responsável por traduzir um código escrito em uma linguagem de alto nível para um código de baixo nível que possa ser processado pelo computador, requer uma sequência de etapas com finalidades bem específicas. Uma dessas etapas consiste na análise léxica, que tem por objetivo:

Alternativas:**(alternativa A)**

construir as árvores sintáticas dos diversos comandos do programa-fonte;

(alternativa B)

eliminar comandos supérfluos do programa-fonte.

(alternativa C)

gerar o código objeto correspondente à tradução do programa-fonte para alguma forma intermediária de representação;

(alternativa D)

verificar se o programa-fonte obedece às regras da gramática da linguagem;

(alternativa E) (CORRETA)

agrupar coerentemente os caracteres do programa-fonte em *tokens*;

Resposta comentada:

A análise léxica é a primeira etapa do processo de compilação e consiste em agrupar os lexemas, que são sequências de caracteres que compõem o código fonte do programa, em *tokens*, que são símbolos léxicos com significado específico.

Feedback:

AHO, A.V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULMAN, J.D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2ª Edição. Ed. Pearson, 2008.

26ª QUESTÃO**Enunciado:**

Uma Lista Encadeada pode ser definida como sendo uma Estrutura de Dados Linear e Dinâmica que, além de armazenar as características distintas dos elementos da lista, armazena referências de indicadores especiais, denominados ponteiros, podendo apontar para o nó anterior, o nó posterior ou ambos. Acerca disso, avalie as afirmações a seguir sobre uma Lista Simplesmente Encadeada.

- I. Apresenta uma sequência de nós, onde cada nó é formado por campos que armazenam as características distintas dos elementos da lista e o endereço do nó posterior.
- II. Obriga o último nó da Lista a apontar para o nó-cabeça.
- III. Dado um elemento de busca, é necessário percorrer toda a Lista a partir do primeiro elemento até encontrar o elemento desejado ou alcançar o fim da Lista.
- IV. Dado um elemento, podemos acessar ambos os elementos adjacentes: o próximo e o anterior.
- V. O primeiro elemento a ser inserido, será também o primeiro elemento a ser excluído.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:**(alternativa A)**

V, apenas.

(alternativa B)

I, II, III e IV.

(alternativa C)

III e IV, apenas.

(alternativa D) (CORRETA)

I e III, apenas.

(alternativa E)

I, III e IV, apenas.

Resposta comentada:

A afirmação (I) corresponde a um dos princípios básicos da Lista Simplesmente Encadeada, ou seja, este tipo de Lista Linear apresenta uma sequência de nós, onde cada nó é formado por campos que armazenam as características distintas dos elementos da lista e o endereço do nó posterior.

A afirmação (II) corresponde a um dos princípios básicos da Lista Circular Encadeada, onde obriga que o último nó da Lista a apontar para o nó-cabeça (ptlista), criando assim uma Lista Circular Encadeada.

A afirmação (III) corresponde a um dos princípios básicos da Lista Simplesmente Encadeada, dado um elemento de busca, é necessário percorrer toda a Lista a partir do primeiro elemento até encontrar o elemento desejado ou alcançar o fim da Lista.

A afirmação (IV) corresponde a um dos princípios básicos da Lista Duplamente Encadeada, onde cada nó tem um ponteiro para o próximo nó e um ponteiro para o nó anterior. Desta forma, dado um elemento, podemos acessar ambos os elementos adjacentes: o próximo e o anterior.

A afirmação (V) corresponde a um dos princípios básicos da Fila, onde o primeiro elemento a ser inserido, será também o primeiro elemento a ser excluído.

Portanto, a alternativa correta é: (b) I e III, apenas.

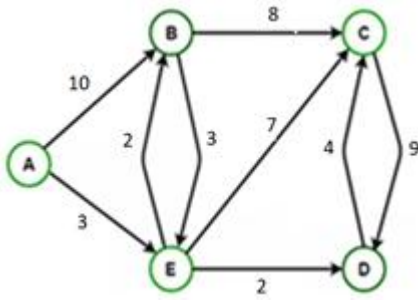
Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

27ª QUESTÃO

Enunciado:

Uma transportadora está situada em uma cidade **A** e precisa fazer entregas em 4 cidades (**B**, **C**, **D** e **E**) que estão interligadas conforme o grafo a seguir:



A partir da situação descrita, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Ao aplicar o algoritmo de Dijkstra no grafo apresentado, será retornado o caminho A – E – C para conectar as cidades A e C

PORQUE

II. Dos caminhos que conectam A e C com a menor quantidade de cidades visitadas, o caminho A – E – C é o de menor custo.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa B) (CORRETA)

As duas asserções são proposições falsas.

(alternativa C)

As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa D)

A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.

(alternativa E)

A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.

Resposta comentada:

O algoritmo de Dijkstra, quando aplicado a um grafo conectado, direcionado ou não, e ponderado com pesos não negativos, retorna como resposta os caminhos de custo mínimo entre um vértice qualquer e todos os outros, independentemente da quantidade de vértices visitados ao longo do caminho. Portanto, ao aplicar Dijkstra no grafo apresentado, o caminho retornado para conectar as cidades A e C será A – E – D – C, pois trata-se do caminho de menor custo que conecta essas cidades. O fato de esse caminho visitar uma quantidade maior de cidades que os caminhos A – E – C e A – B – C é completamente irrelevante para o algoritmo.

Feedback:

Bibliografia:

ZIVIANI, N., Projeto de Algoritmos - com Implementações em Pascal e C, 3ª edição revista e ampliada, Cengage Learning, São Paulo, 2011.

28ª QUESTÃO

Enunciado:

A estrutura de dados utilizada para armazenar conjuntos de valores em uma organização com mais de uma dimensão é chamada de matriz. No desenvolvimento de programas de computador as matrizes são frequentemente utilizadas, por exemplo, na solução de problemas que envolvam operações matemáticas. Uma matriz que é comumente empregada nestas operações é a matriz identidade, que é caracterizada por possuir a mesma quantidade de linhas e colunas, onde os elementos da diagonal principal são iguais a 1 e os demais iguais a zero. Um exemplo de matriz identidade por ser visto a seguir, onde os valores da diagonal principal estão destacados.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Neste contexto, considere o trecho de código na linguagem de programação Python a seguir, que apresenta uma matriz quadrada “mat1” declarada nas linhas de 1 a 6. Observe o trecho que apresenta estruturas de repetição, da linha 8 em diante, cujo objetivo é alterar os valores da matriz “mat1” de forma que ela se torne uma matriz identidade.

```
1  mat1 = [  
2      [4, 5, -3, 0],  
3      [2, -1, 3, 1],  
4      [1, -3, 2, 1],  
5      [0, 2, -2, 5]  
6  ]  
7  
8  for i in range(len(mat1)):  
9      for j in range(len(mat1[i])):  
10         if (____):  
11             mat1[i][j] = 0  
12         if (____):  
13             mat1[i][j] = 1  
14
```

Considerando o código acima escolha a alternativa que representa as expressões condicionais que devem ser inseridas nas lacunas das linhas 10 e 12, respectivamente, para que o código transforme a matriz “mat1” em uma matriz identidade.

Alternativas:**(alternativa A)**

Para linha 10 “i != j” e para a linha 12 “i <= j”

(alternativa B)

Para linha 10 “i >= j” e para a linha 12 “i == j”

(alternativa C)

Para linha 10 “i == j” e para a linha 12 “i != j”

(alternativa D) (CORRETA)

Para linha 10 “i != j” e para a linha 12 “i == j”

(alternativa E)

Para linha 10 “i != j” e para a linha 12 “i != j”

Resposta comentada:

Quando a expressão lógica “ $i == j$ ” é verdadeira é justamente quando as variáveis utilizadas como índices “ i ” e “ j ” apontam para os elementos da diagonal principal, que devem ser modificados para o valor “1”, conforme ocorre na linha 13. Os demais elementos devem receber o valor “0”, como ocorre na linha 11. Ou seja, sempre que a expressão lógica “ $i != j$ ” é verdadeira.

```
1  mat1 = [  
2      [4, 5, -3, 0],  
3      [2, -1, 3, 1],  
4      [1, -3, 2, 1],  
5      [0, 2, -2, 5]  
6  ]  
7  
8  for i in range(len(mat1)):  
9      for j in range(len(mat1[i])):  
10         if ( i != j ):  
11             mat1[i][j] = 0  
12         if ( i == j ):  
13             mat1[i][j] = 1  
14
```

Feedback:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. Novatec, 2010.

DOWNEY, Allen B.; **Pense Em Python: Pense como um cientista da computação**. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de Programação**. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1994.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação**. São Paulo: Érica, 2000.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. **Estudo dirigido: Algoritmos**. São Paulo: Érica, 1997.

29ª QUESTÃO

Enunciado:

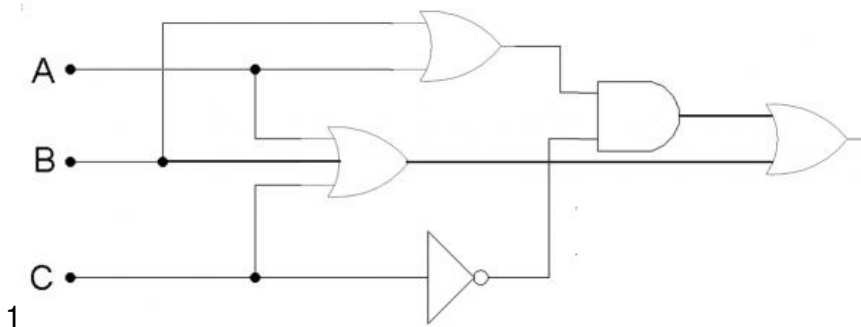
A expressão a seguir é uma forma simplificada de representar um circuito digital.

$$\overline{(ABC)}. AB + \overline{C}$$

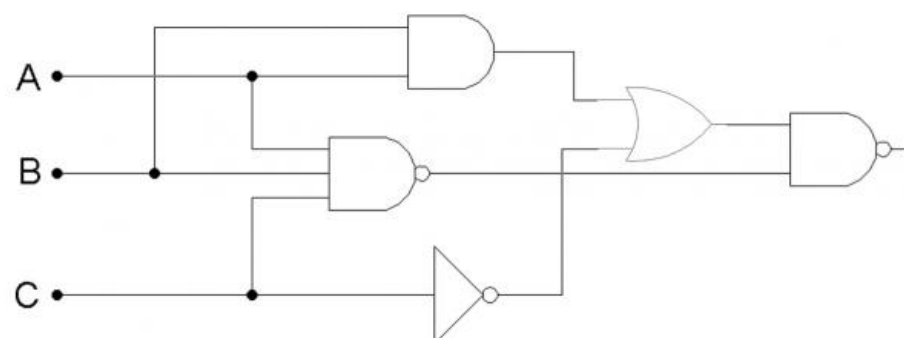
Marque a alternativa que indica o circuito correspondente à expressão acima.

Alternativas:

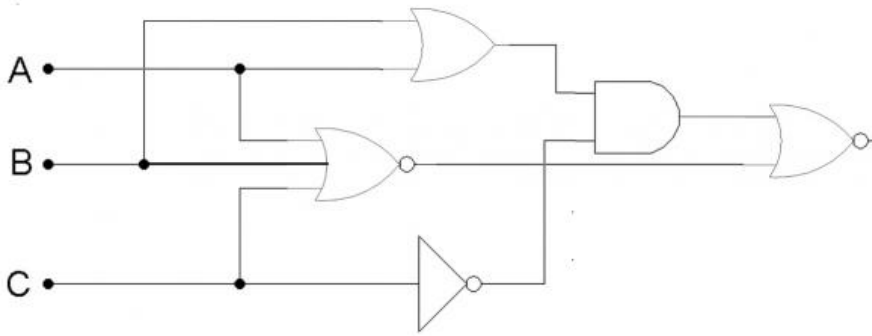
(alternativa A)



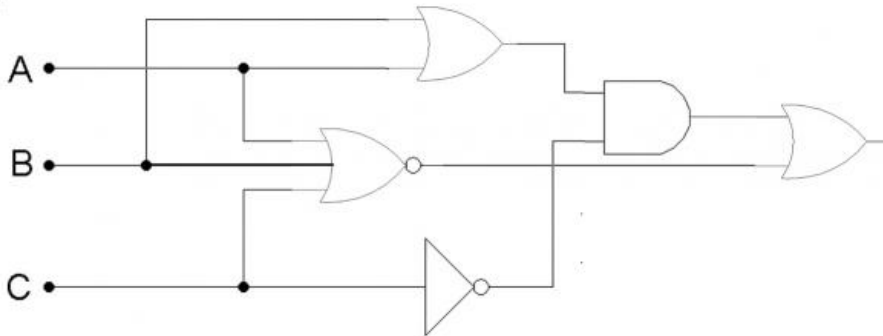
(alternativa B) (CORRETA)



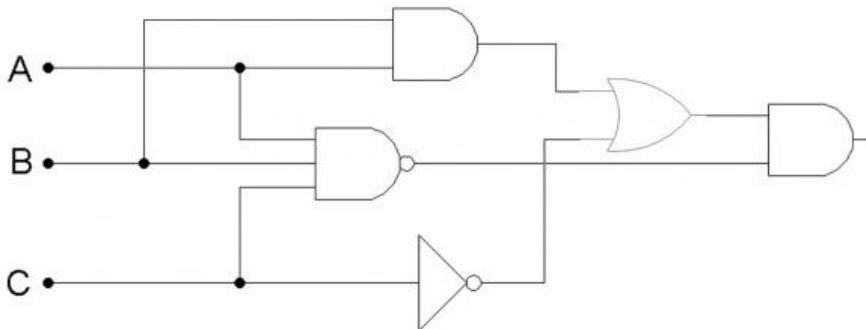
(alternativa C)



(alternativa D)

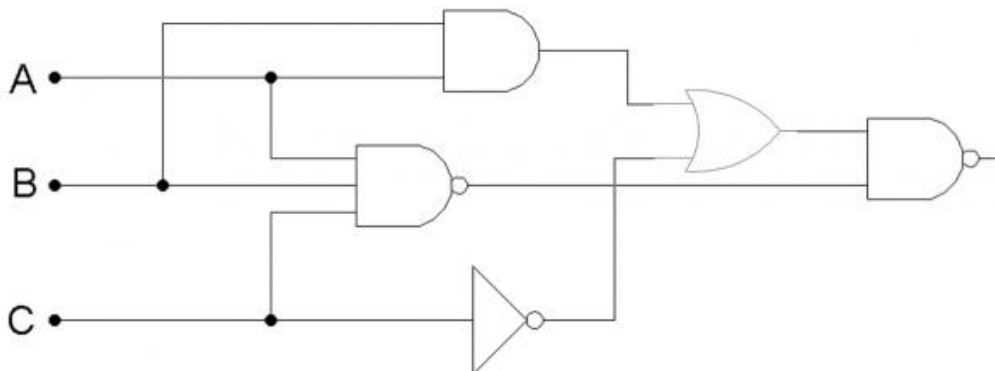


(alternativa E)



Resposta comentada:

O circuito correspondente à expressão é:



Feedback:

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013.

30ª QUESTÃO**Enunciado:**

No desenvolvimento de programas de computador é comum a necessidade de realizar uma mesma operação várias vezes, por exemplo, realizar a leitura do conteúdo de cada linha em um arquivo ou a soma de todos os valores presentes em um vetor de inteiros. A elaboração de um algoritmo, no paradigma de programação imperativo, para resolver problemas com repetição pode ocorrer por meio de funções iterativas ou recursivas.

Neste contexto, considere o trecho de código na linguagem de programação Python a seguir, onde são apresentadas três funções, “func_a”, “func_b” e “func_c”.

```
1  def func_a(n):
2      if(n == 0):
3          return 1
4      else:
5          return func_a(n-1)*n
6
7  def func_b(n):
8      if (n == 1):
9          return 1
10     elif (n == 2):
11         return 1
12     else:
13         return (func_b(n-1) + func_b(n-2))
14
15  def func_c(n):
16      s = 0
17      for i in range(0,n+1):
18          s += i
19      return s
20
21  if __name__ == "__main__":
22      num = 5
23      print(f'{func_a(num)}')
24      print(f'{func_b(num)}')
25      print(f'{func_c(num)}')
```

Observe que o valor 5 é passado por parâmetro para todas as funções (linhas 22 a 25) e o valor de retorno de cada função será apresentado na tela nas linhas 23, 24, 25.

Considerando o código acima e os conceitos de funções recursivas e iterativas assinale a alternativa correta:

Alternativas:**(alternativa A)**

“func_a”, “func_b” e “func_c” são recursivas e retornam, respectivamente, os valores 120, 5 e 15.

(alternativa B)

“func_b” é iterativa e retorna o valor 15; “func_c” é recursiva e retorna o valor 120;

(alternativa C)

“func_b” é iterativa e retorna o valor 5; “func_c” é iterativa e retorna o valor 15;

(alternativa D) (CORRETA)

“func_a” é recursiva e retorna o valor 120; “func_b” é recursiva e retorna o valor 5;

(alternativa E)

“func_a” é recursiva e retorna o valor 120; “func_c” é iterativa e retorna o valor 5;

Resposta comentada:

Observando as funções “func_a”, “func_b” e “func_c” é possível perceber dentro da função “func_a” existe uma chamada a ela própria (linha 5), que é uma característica das funções recursivas. O mesmo ocorre para função “func_b”, onde ocorre a chamada recursiva na linha 13. Pode-se concluir que a função “func_c” é iterativa, pois não há chamada recursiva neste caso. Na função “func_c”, para um valor do parâmetro “n” igual 5, a função retorna o valor 15, pois a variável “s” armazena no final da execução da função a soma dos valores de 0 até 5 assumidos pela variável “i”. Considerando isto temos: “func_a” é recursiva, “func_b” é recursiva e “func_c” é iterativa, retornando o valor 15. Por eliminação a resposta correta é: “func_a” é recursiva e retorna o valor 120; “func_b” é recursiva e retorna o valor 5;

Feedback:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. Novatec, 2010.

DOWNEY, Allen B.; **Pense Em Python: Pense como um cientista da computação**. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de Programação**. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1994.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação**. São Paulo: Érica, 2000.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. **Estudo dirigido: Algoritmos**. São Paulo: Érica, 1997.

Enunciado:

Em relação às Árvores Binárias, existem diferentes tipos que se distinguem pelas suas características particulares. Uma Árvore Binária T é denominada A.V.L. quando, para qualquer nó de T , o Fator de Balanceamento é -1 , 0 ou $+1$. Caso contrário, a Árvore está desbalanceada e, portanto, deixa de ser A.V.L. Considere a Árvore Binária a seguir:

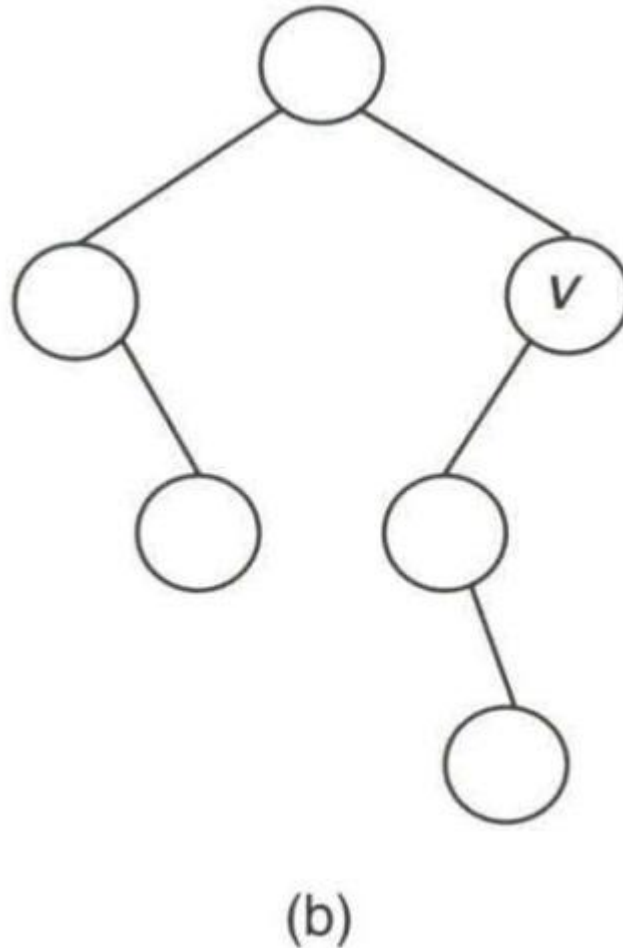


Figura 1: SZWACTFITER, J.L. et al. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 2ª ed. Editora LTC, 1997. (Adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A Árvore ilustrada na Figura está desbalanceada e, portanto, não é uma Árvore A.V.L.

PORQUE

II. A subárvore esquerda do nó v assinalado possui altura dois e a subárvore direita é de altura zero.

Alternativas:**(alternativa A)**

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa B)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa D)

A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(alternativa E) (CORRETA)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

Resposta comentada:

A asserção (I) é uma proposição verdadeira, pois, ao verificar o fator de balanceamento de qualquer nó da Árvore ilustrada na Figura (b) identificaremos que existe pelo menos um fator de balanceamento maior do que 1, e desta forma, a Árvore em questão precisa ser balanceada.

Já a asserção (II) é uma proposição verdadeira, e é uma justificativa correta da (I), visto que uma Árvore Binária T ser denominada A.V.L. quando, para qualquer nó de T, as alturas de suas subárvores (esquerda e direita) diferem no máximo por uma unidade.

Portanto, a alternativa correta é: (e) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SZWACTFITER, J.L. et al. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 2ª ed. Editora LTC, 1997.

32ª QUESTÃO

Enunciado:

O problema do caminho mais curto consiste em determinar o melhor caminho entre dois pontos, como, por exemplo, determinar o percurso com o menor tempo de viagem entre uma cidade a outra. Sobre os algoritmos para a resolução do problema do caminho mais curto, existe o algoritmo de Dijkstra, onde o objetivo está em obter o caminho mais curto a partir de um Vértice **s** (origem) especificado até todos os outros Vértices. Acerca disso, avalie as afirmações a seguir sobre o algoritmo de Dijkstra.

- I. Realiza um percurso All-pair.
- II. Permite que o conjunto de Arestas **A** de um Grafo Direcionado ou não Direcionado **G = (V, A, w)** possua pesos negativos, portanto, permite a existência de circuito com peso negativo entre dois Vértices **u** e **v**.
- III. Para que haja o caminho mais curto entre dois Vértices **u** e **v**, não pode existir no Grafo, um circuito com custo negativo entre os Vértices **u** e **v**.
- IV. Realiza um percurso Single-source.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:**(alternativa A)**

I, II, e IV, apenas.

(alternativa B)

II e IV, apenas.

(alternativa C)

I, III e IV, apenas.

(alternativa D)

II, apenas.

(alternativa E) (CORRETA)

III e IV, apenas.

Resposta comentada:

A afirmação (I) corresponde a um dos princípios básicos do algoritmo de Floyd-Warshall, ou seja, realiza um percurso All-pair, onde o objetivo consiste em encontrar um percurso entre todos os pares de Vértices.

A afirmação (II) corresponde a um dos princípios básicos do algoritmo de Bellman–Ford.

A afirmação (III) corresponde a um dos princípios básicos do algoritmo de Dijkstra.

A afirmação (IV) corresponde a um dos princípios básicos do algoritmo de Dijkstra, ou seja, realiza um percurso Single-source, onde o objetivo consiste em encontrar um percurso entre um Vértice de origem e todos os outros Vértices.

Portanto, as afirmações corretas são III e IV, apenas.

Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

33ª QUESTÃO**Enunciado:**

Árvores de decisão são estruturas que definem classificação de itens de dados baseados em seus valores e características. Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Árvores de decisão são métodos comumente utilizados em tarefas de sumarização automática de texto.

PORQUE

II. Como uma grande vantagem, modelos baseados em árvores de decisão são de fácil interpretação.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa B)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa C) (CORRETA)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa D)

A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições falsas.

Resposta comentada:

Árvores de decisão são algoritmos adequados para tarefas que envolvam aprendizado supervisionado, não sendo assim populares para tarefas de sumarização de texto. Entretanto, uma de suas grandes vantagens é a fácil interpretação dos modelos gerados.

Feedback:**BIBLIOGRAFIA**

FACELI, Katti, LORENA, Ana C., GAMA, João, CARVALHO, André C. P. L. F.; Inteligência Artificial – Uma abordagem de Aprendizado de Máquina; LTC; Rio de Janeiro; 2011.

34ª QUESTÃO

Enunciado:

Máquinas de Turing (MT) são um tipo de formalismo que, dentre outras finalidades, pode ser usado como mecanismo de reconhecimento de linguagens formais. Assim, uma MT pode ser projetada para processar cadeias de símbolos e determinar se elas pertencem ou não a uma determinada linguagem formal. Sobre MTs, considere as afirmações a seguir:

I - MTs podem reconhecer linguagens regulares.

II - MTs não são capazes de reconhecer linguagens livres de contexto.

III - MTs que reconhecem linguagens recursivamente enumeráveis reconhecem também linguagens sensíveis ao contexto.

Estão corretas apenas as afirmações:

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

I e III

(alternativa B)

II e III

(alternativa C)

I

(alternativa D)

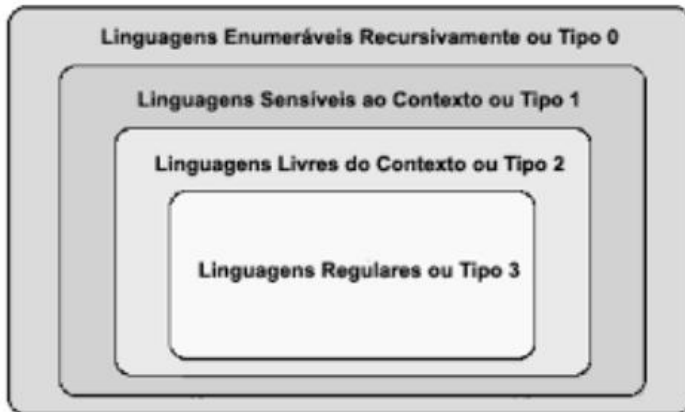
I e II

(alternativa E)

I, II e III

Resposta comentada:

A figura a seguir apresenta a organização das linguagens formais segundo a hierarquia de Chomsky:



De acordo com essa organização, observa-se que as linguagens recursivamente enumeráveis (Tipo 0) são as de maior poder de representação, pois as outras linguagens (Tipos 1, 2 e 3) são seus subconjuntos. Uma Máquina de Turing (MT) apresenta flexibilidade suficiente de modo a reconhecer linguagens do Tipo 0. Logo, também pode ser utilizada para reconhecer linguagens sensíveis ao contexto, livres de contexto e regulares. Assim, MTs são capazes de reconhecer quaisquer linguagens da hierarquia de Chomsky. Diante disso, conclui-se que as afirmações I e III estão corretas e a afirmação II está incorreta.

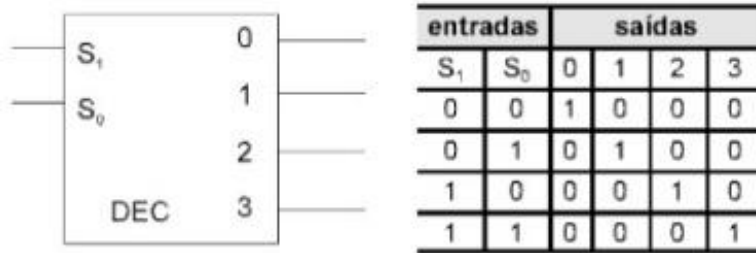
Feedback:

HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D., MOTWANI, R., Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação, Rio de Janeiro: Campus, 2002.

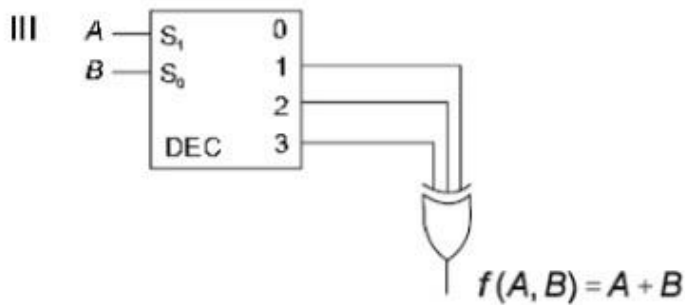
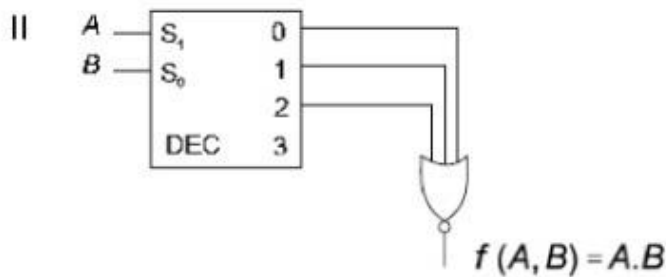
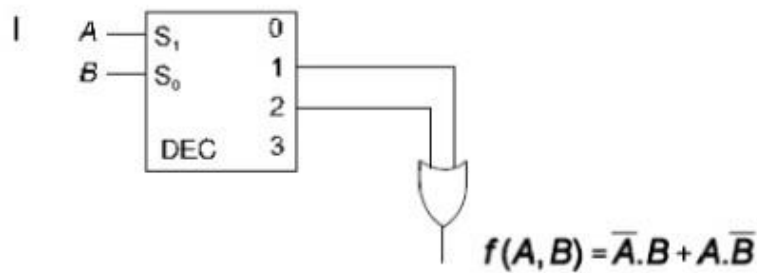
35ª QUESTÃO

Enunciado:

O bloco a seguir representa um circuito decodificador de duas entradas (S_1 e S_0) e, consequentemente, 4 saídas (1, 2, 3 e 4). A tabela verdade é mostrada ao lado do bloco.



Avalie os circuitos a seguir criados a partir do bloco.



Assinale alternativa que indica as expressões lógicas corretas para os respectivos circuitos.

Alternativas:

(alternativa A)

Apenas os itens I e II estão certos.

(alternativa B)

Apenas o item II está correto.

(alternativa C)

Apenas os itens I e III estão certos.

(alternativa D)

Apenas os itens II e III estão certos.

(alternativa E) (CORRETA)

Os itens I, II e III estão certos.

Resposta comentada:

Para saber quais expressões estão corretas em relação aos circuitos apresentados, é necessário estender a tabela verdade para avaliar as saídas após a inclusão de cada porta lógica.

S1	S2	0	1	2	3	I (1 ou 2)	II (0 nor 1 nor 2)	III (1 xor 2 xor 3)
0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1	1

O próximo passo é avaliar cada expressão. O resultado final da tabela verdade de cada expressão deve ser correspondente à saída dos circuitos.

Caso I

$$F(A, B) = A'.B + A.B'$$

A	B	A'	A'.B	B'	A.B'	A'.B+A.B'
0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0

Observe que o resultado final da tabela verdade corresponde ao resultado da saída do circuito (coluna I). Portanto, a expressão é equivalente ao circuito. Assim, a opção I está correta.

Caso II

$$F(A,B) = A.B$$

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Observe que o resultado final da tabela verdade corresponde ao resultado da saída do circuito (coluna II). Portanto, a expressão é equivalente ao circuito. Assim, a opção II está correta.

Caso III

$$F(A,B) = A + B$$

A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Observe que o resultado final da tabela verdade corresponde ao resultado da saída do circuito (coluna III). Portanto, a expressão é equivalente ao circuito. Assim, a opção III também está correta.

Feedback:

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.

36ª QUESTÃO

Enunciado:

O SaaS é um dos três principais modelos de serviço de computação em nuvem, ao lado da Infraestrutura como Serviço (IaaS) e Plataforma como Serviço (PaaS).

O modelo SaaS, é amplamente utilizado por empresas que desejam reduzir custos de desenvolvimento e manutenção de software, bem como evitar a necessidade de alocar recursos internos para gerenciar e manter infraestrutura. Em vez disso, elas podem terceirizar essas atividades para fornecedores de serviços em nuvem, que oferecem soluções SaaS personalizadas para atender às necessidades específicas de cada cliente.

As afirmações a seguir se referem ao modelo de computação em nuvem Software as a Service (SaaS):

I) No modelo SaaS, as aplicações são executadas em servidores na nuvem e acessadas pelo cliente via internet.

II) O modelo SaaS é adequado para empresas que desejam reduzir custos de desenvolvimento e manutenção de software.

III) No modelo SaaS, o cliente tem controle total sobre a infraestrutura de hardware em que as aplicações estão sendo executadas.

A respeito dessas afirmações, é correto afirmar que:

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

As afirmações I, II são verdadeiras e a III é falsa

(alternativa B)

As afirmações I, II e III são verdadeiras

(alternativa C)

A asserção I é falsa e as asserções II e III são verdadeiras.

(alternativa D)

As afirmações I e III são verdadeiras e a asserção II é falsa.

(alternativa E)

A asserção I é verdadeira e as asserções II e III são falsas.

Resposta comentada:

A asserção I é verdadeira, pois no modelo SaaS, as aplicações são executadas em servidores na nuvem e acessadas pelo cliente via internet. A asserção II é verdadeira, pois uma das principais vantagens do modelo SaaS é a redução de custos de desenvolvimento e manutenção de software para empresas, já que elas não precisam se preocupar com a manutenção da infraestrutura de hardware necessária para executar as aplicações. A asserção III é falsa, pois no modelo SaaS, o cliente não tem controle total sobre a infraestrutura de hardware em que as aplicações estão sendo executadas, já que a responsabilidade de gerenciamento e manutenção da infraestrutura é do provedor de serviços de nuvem. **Portanto, a resposta correta é a alternativa com a resposta (As afirmações I, II são verdadeiras e a III é falsa)**

Feedback:

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. xvi, 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.

COMER, D. E. Interligação em Redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 1998 e 1999;

MORAES, Alexandre Fernandes de. Bitcoin e blockchain : a revolução das moedas digitais. São Paulo Expressa 2021 1 recurso online ISBN 9786558110293.

37ª QUESTÃO**Enunciado:**

Algoritmos de clusterização são muito utilizados em tarefas de aprendizado de máquina, com o objetivo de agrupar elementos de dados semelhantes entre si. Considere que após uma iteração do algoritmo k-means, apresentou-se o seguinte cenário:

Coordenadas dos Centróides: $C1 = (3, 5)$, $C2 = (9, 4)$

Pontos a serem agrupados: $X1 = (3, 5)$, $X2 = (6, 4)$, $X3 = (10, 6)$

Assuma que o algoritmo foi configurado para utilizar como critério de dissimilaridade, a distância de Manhattan. Nesse caso, avalie as seguintes afirmativas:

I. A posição atual dos centróides será alterada na próxima iteração do algoritmo.

II. Os pontos $X1$, $X2$ e $X3$ deverão ser associados, respectivamente, aos clusters

$C1$, $C2$ e $C1$.

III. Após a execução do algoritmo, poderá ser usado o método "cotovelo" para avaliar a adequação do número de clusters definido.

Estão corretas as afirmações

Alternativas:**(alternativa A)**

I somente.

(alternativa B)

II e III somente.

(alternativa C) (CORRETA)

I e III somente.

(alternativa D)

I, II e III.

(alternativa E)

I e II somente.

Resposta comentada:

O algoritmo k-means funciona de forma iterativa, recalculando a distância dos pontos aos centróides a cada nova iteração. Neste exemplo, os pontos X1, X2 e X3 deverão ser associados, respectivamente, aos clusters C1, C2 e C2. O método “cotovelo” tem como prerrogativa a escolha do k mais adequado com base no erro quadrático médio resultante do número de clusters considerado.

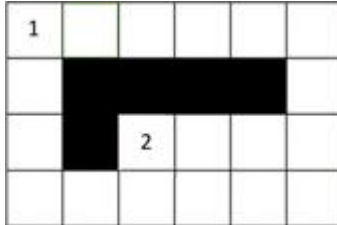
Feedback:**BIBLIOGRAFIA:**

FACELI, Katti, LORENA, Ana C., GAMA, João, CARVALHO, André C. P. L. F.; Inteligência Artificial – Uma abordagem de Aprendizado de Máquina; LTC; Rio de Janeiro; 2011.

38ª QUESTÃO

Enunciado:

(ENADE, 2011 - adaptada) Considere que a figura abaixo corresponde ao cenário de um jogo de computador. Esse cenário é dividido em 24 quadrados e a movimentação de um personagem entre cada quadrado tem custo 1, sendo permitida apenas na horizontal ou na vertical. Os quadrados marcados em preto correspondem a regiões para as quais os personagens não podem se mover.



Nesse cenário, o algoritmo de busca gulosa pela melhor escolha vai ser usado para determinar o caminho de custo mínimo pelo qual um personagem deve se mover desde o quadrado 1 até o quadrado 2. Considere que a função heurística utilizada é a distância de Manhattan (soma das distâncias horizontal e vertical do estado atual até o objetivo). Desse modo, o custo $f(x)$, onde x representa o quadrado 1, é igual a:

Alternativas:

(alternativa A)

3

(alternativa B)

10

(alternativa C)

2

(alternativa D)

6

(alternativa E) (CORRETA)

4

Resposta comentada:

Na busca gulosa pela melhor escolha, para cada estado x , tem-se $f(x) = h(x)$. Como descreve o próprio enunciado, $h(x)$ corresponde à soma das distâncias horizontal e vertical entre o nó x e o estado objetivo. Assim, para $x = 1$, tem-se $f(x) = 4$.

Feedback:

Bibliografia:

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. Tradução da 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Enunciado:

Modelos computacionais de sistemas distribuídos podem ser definidos por diferentes arquiteturas e funcionalidades.

Considerando os tipos de modelos de sistemas distribuídos mais comuns avalie as asserções a seguir:

I) O modelo de computação em Cluster pode ser definido como uma coleção de computadores, paralelos e/ou distribuídos, que estão interconectados entre si por redes de alta velocidade, como Gigabit Ethernet, SCI, Myrinet e Infiniband.

Porque

II) Os computadores nesse modelo trabalham juntos na execução de tarefas computacionais complexas e na manipulação intensiva de um volume de dados grande, que não seriam viáveis de serem executadas em um único computador.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I e II são proposições falsas

(alternativa B)

As asserções I e II são proposições verdadeiras porém a II não é uma justificativa da primeira

(alternativa C)

As asserções I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa D)

As asserções I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa

(alternativa E) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da primeira

Resposta comentada:

As asserções I e II são proposições verdadeiras pois descrevem corretamente as características do modelo de sistema distribuído conhecido como Cluster. e a II é uma justificativa da primeira porque para execução de tarefas computacionais complexas são necessárias redes de alta velocidade como descrito na asserção I.

Feedback:

COULORIS, GEORGE;DOULLIMORE, JEAN;KINDBERG,TIM. Distributed Systems:Concepts and Design - 3a edição. Addison-Wesley,2001.

TANENBAUM, Andrew S.;STEEN, Marteen van. Distributed Systems: Principles and Paradigms. Prentice-Hall, 2001

40ª QUESTÃO**Enunciado:**

O CIDR (Classes Inter-Domain Routing), é considerado um método para gerenciar os endereços IP e para rotear. O CIDR usa máscaras de comprimento variável, para alocar endereços IP em sub-redes de acordo com as necessidades individuais e não nas regras de uso generalizado em toda a rede. Assim a divisão de rede/host pode ocorrer em qualquer fronteira de bits no endereço.

Tendo como base o texto pode-se afirmar que a finalidade do CIDR (Classes Inter-Domain Routing) é

Alternativas:**(alternativa A)**

ELimitar o número de dispositivos conectados a uma rede.

(alternativa B)

Roteamento de tráfego de rede entre sub-redes usando máscaras de sub-rede fixas.

(alternativa C)

Dividir endereços IP em classes de rede fixas para roteamento.

(alternativa D) (CORRETA)

Alocar endereços IP em sub-redes de acordo com as necessidades individuais.

(alternativa E)

Repartir endereços IP de forma estática em sub-redes predefinidas.

Resposta comentada:

Vamos analisar cada uma das alternativas incorretas:

- Repartir endereços IP de forma estática em sub-redes predefinidas. Esta alternativa está incorreta porque o CIDR permite a alocação de endereços IP de forma mais flexível e eficiente, sem a necessidade de utilizar sub-redes predefinidas.
- Roteamento de tráfego de rede entre sub-redes usando máscaras de sub-rede fixas. Esta alternativa está incorreta porque o CIDR utiliza máscaras de comprimento variável para permitir a divisão de rede/host em qualquer fronteira de bits no endereço, permitindo uma maior flexibilidade na alocação de endereços IP e no roteamento de tráfego de rede.
- Dividir endereços IP em classes de rede fixas para roteamento. Esta alternativa está incorreta porque o CIDR não utiliza as classes de endereços IP fixas, que foram utilizadas em métodos de endereçamento IP tradicionais.
- Limitar o número de dispositivos conectados a uma rede. Esta alternativa está incorreta porque o CIDR não tem a finalidade de limitar o número de dispositivos conectados a uma rede, mas sim de permitir uma alocação mais eficiente e flexível de endereços IP.

Portanto, a única alternativa correta é a:

- **Alocar endereços IP em sub-redes de acordo com as necessidades individuais.** O CIDR utiliza máscaras de comprimento variável para permitir a alocação de endereços IP de forma mais flexível e eficiente, de acordo com as necessidades individuais da rede

Feedback:

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. xvi, 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.

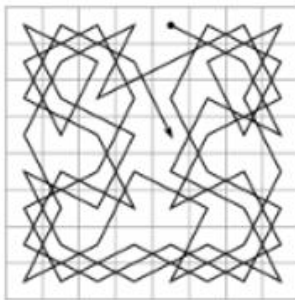
COMER, D. E. Interligação em Redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 1998 e 1999;

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem. São Paulo: addison Wesley, 2003;

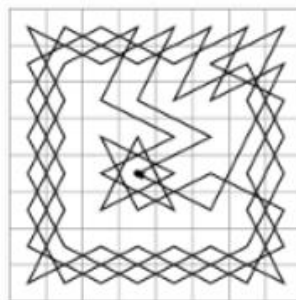
41ª QUESTÃO

Enunciado:

O “Passeio do Cavalo” é um problema clássico em matemática e computação, que consiste em, a partir de uma determinada casa em um tabuleiro de xadrez e seguindo as regras do jogo, mover consecutivamente a peça do cavalo de forma visitar todas as outras casas apenas uma vez. O problema admite soluções fechadas e abertas. No primeiro caso, o cavalo termina em uma casa em que é possível atacar a posição inicial do passeio, caracterizando assim um caminho fechado. No segundo caso, o cavalo termina em uma casa em que não é possível retornar ao ponto de partida, caracterizando assim um caminho aberto. As figuras a seguir mostram um exemplo de solução aberta e um de solução fechada:



caminho aberto



caminho fechado

Fonte: Wikipédia, 2022

A partir das figuras, observa-se que é possível modelar o problema como um grafo G , onde as casas do tabuleiro são os vértices e as arestas são as transições de uma casa para outra. Diante disso, analise as afirmações a seguir:

- I – A solução para o problema do caminho fechado consiste em encontrar um caminho hamiltoniano em G .
- II – A solução para o problema do caminho aberto consiste em encontrar um ciclo hamiltoniano em G .
- III – A solução para o problema do caminho fechado consiste em verificar se G é um grafo hamiltoniano.

Estão corretas apenas as afirmativas:

Alternativas:**(alternativa A)**

II e III

(alternativa B)

I e III

(alternativa C)

I e II

(alternativa D) (CORRETA)

III

(alternativa E)

I, II e III

Resposta comentada:

Um caminho hamiltoniano é um caminho que passa por todos os vértices de um grafo, sem repetir nenhum. Caso o caminho hamiltoniano comece e termine no mesmo vértice, tem-se um ciclo hamiltoniano. Por fim, um grafo hamiltoniano é aquele que contém um ciclo hamiltoniano. A partir desses conceitos, conclui-se que as afirmativas I e II estão incorretas, pois, a solução para o caminho fechado consiste em encontrar um ciclo hamiltoniano em G e para o caminho aberto consiste em encontrar um caminho hamiltoniano. A afirmativa III, por sua vez, está correta, pois, se G é um grafo hamiltoniano, então G contém um ciclo hamiltoniano e esse ciclo seria a solução do caminho fechado.

Feedback:

Bibliografia:

BOAVENTURA NETTO, P.O.B. Grafos Teoria, Modelos e Algoritmos. 2ª e 3ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2001 e 2003.

42ª QUESTÃO

Enunciado:

O *Pipeline* é um mecanismo utilizado em arquitetura de processadores para melhorar a eficiência e o desempenho do processamento. Ele divide o processamento em múltiplos estágios (passos), permitindo que várias instruções sejam executadas ao mesmo tempo.

Considere um processador com pipeline de 5 estágios:

1. **IF** – Busca da Instrução – 1 ns
2. **ID** – Decodificação/Leitura – 2 ns
3. **EX** – Execução (ALU) – 3 ns
4. **MEM** – Acesso à Memória – 2 ns
5. **WB** – Escrita de Resultado – 1 ns

O tempo de ciclo do clock do pipeline é determinado pelo **estágio mais lento**.

Considere que as instruções a seguir serão executadas (sem *forwarding* no *pipeline*) e que as instruções I2 e I3 dependem diretamente dos resultados de I1 e I2, respectivamente.

I1: $R1 \leftarrow R2 + R3$
 I2: $R4 \leftarrow R1 + R5$
 I3: $R6 \leftarrow R4 + R7$
 I4: $R8 \leftarrow R9 + R10$

Avalie a seguinte representação visual do Pipeline, indicando os ciclos de clock:

Ciclo	I1	I2	I3	I4
1	IF			
2	ID	IF		
3	EX	ID		
4	MEM	stall		
5	WB	ID	IF	
6		EX	ID	IF
7		MEM	EX	ID
8		WB	MEM	EX
9			WB	MEM
10				WB

Com base na execução representada acima, assinale a alternativa que indica qual é o tempo total (em nanossegundos) para que todas as instruções (I1 até I4) sejam concluídas, considerando a presença de bolhas no pipeline?

Alternativas:**(alternativa A)**

33 ns

(alternativa B)

24 ns

(alternativa C)

27 ns

(alternativa D)

36 ns

(alternativa E) (CORRETA)

30 ns

Resposta comentada:

Para o Cálculo do tempo devemos:

Avaliar o cenário:

- Pipeline com 5 estágios: IF, ID, EX, MEM, WB
- Duração de cada estágio:
 - IF: 1 ns
 - ID: 2 ns
 - EX: 3 ns ← **limita o tempo de clock**
 - MEM: 2 ns
 - WB: 1 ns

Logo o tempo de ciclo de clock do pipeline = **3 ns**

Avaliar as instruções:

I1: $R1 \leftarrow R2 + R3$; executa normalmente
I2: $R4 \leftarrow R1 + R5$; depende de I1
I3: $R6 \leftarrow R4 + R7$; depende de I2
I4: $R8 \leftarrow R9 + R10$; independente

Não há forwarding (encaminhamento de dados).

Instruções **dependentes precisam esperar o WB da anterior**

Avaliar a representação visual do Pipeline:

- Última instrução (I4) termina no ciclo **10**
- Cada ciclo dura **3 ns**

Logo o Tempo total = 10 ciclos $\times$ 3 ns = 30 ns

Feedback:

--

43ª QUESTÃO

Enunciado:

Um intruso, com o objetivo de desativar o destino dos dados ao invés de roubá-los, entrou em centenas de computadores em diversos lugares do mundo e depois comandou todos esses computadores para realizarem um ataque ao mesmo alvo ao mesmo tempo. Essa estratégia tem um grande poder de fogo e reduz a chance de detecção, pois os pacotes vêm de inúmeras máquinas pertencentes a usuários insuspeitos.

Considerando o texto acima, avalie as asserções a seguir:

I. Um ataque desse tipo é claramente um ataque distribuído de negação de serviço.

PORQUE

II. O ataque consiste em fazer com que máquinas infectadas popularmente chamadas de zumbis que estejam sob comando do Mestre se preparem para acessar um determinado recurso num determinado servidor na mesma hora de uma mesma data.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa

(alternativa B)

As asserções I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições verdadeiras porém a II não é uma justificativa da primeira

(alternativa D)

As asserções I e II são proposições falsas

(alternativa E) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da primeira

Resposta comentada:

A descrição se refere claramente a um ataque distribuído de negação de serviço (DDOS). O ataque consiste em fazer com que máquinas infectadas popularmente chamadas de zumbis que estejam sob comando do Mestre se preparem para aceder a um determinado recurso num determinado servidor na mesma hora de uma mesma data.

As demais opções não são ataques que caracterizam o cenário descrito.

IP spoofing é um ataque que consiste em mascarar (spoof) pacotes IP utilizando endereços de remetentes falsificados. No Phishing Scam, um estelionatário envia mensagens falsas fingindo ser uma instituição de confiança. O ransomware é o “malware sequestrador”, aquele que sequestra dados sensíveis e pede resgate para devolvê-los. O cryptojacking é um ataque cujo objetivo é usar o dispositivo da vítima para minerar criptomoedas, explorando a capacidade do computador ou qualquer outro aparelho conectado à internet, podendo deixá-lo lento.

Feedback:

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. Prentice-Hall, 2006

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet – Uma nova abordagem. Pearson Brasil, 2002.

44ª QUESTÃO**Enunciado:**

A memória primária do computador é formada pela memória principal e a memória cache. A memória cache tem como finalidade armazenar parte do conteúdo da memória principal para possibilitar que o processador possa ter o acesso a este conteúdo mais rapidamente. Para isso, a memória é organizada em blocos. Quando necessário, o bloco que contém o dado ou a instrução buscada pelo processador é colocado em uma linha da memória cache, para então ser acessado pelo processador. A maneira como um bloco é transferido para uma linha da memória cache depende do tipo de mapeamento usado. Marque a alternativa que define corretamente um destes tipos de mapeamento.

Alternativas:**(alternativa A)**

O mapeamento por conjunto faz com que um bloco da memória principal seja sempre colocado em uma das linhas de um subconjunto predefinido de linhas da cache.

(alternativa B)

O mapeamento associativo faz com que um bloco da memória principal seja colocado em qualquer uma das linhas da memória cache.

(alternativa C) (CORRETA)

O mapeamento associativo faz com que um bloco da memória principal seja sempre colocado na mesma linha da cache.

(alternativa D)

O mapeamento associativo por conjunto faz com que um bloco da memória principal seja sempre colocado na mesma linha da cache.

(alternativa E)

O mapeamento associativo por conjunto faz com que um bloco da memória principal seja sempre colocado em qualquer linha da cache.

Resposta comentada:

O mapeamento associativo faz com que um bloco da memória principal seja colocado sempre na mesma linha da memória cache. O mapeamento por conjunto coloca um bloco da memória principal em qualquer linha da memória cache. Já o mapeamento associativo por conjunto coloca um bloco da memória principal em um subconjunto predefinido da memória cache.

Feedback:

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 6ª ed. Ed. Pearson, 2013.

STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª Ed. Pearson Universidades. 2018.

45ª QUESTÃO**Enunciado:**

Os seres humanos possuem diversas características que são determinantes para a criação de interfaces de usuário funcionais e atrativas. Avalie as afirmações a seguir sobre algumas dessas características.

I - As pessoas tendem a ler manuais quando querem usar um sistema de software.

II - A capacidade de relembrar é superior à capacidade de reconhecer.

III - A capacidade de interagir com um sistema de software varia de pessoa para pessoa.

IV - Pessoas possuem mais facilidade de usar sistemas que são parecidos.

Marque a alternativa que lista as afirmações corretas.

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

III e IV, apenas.

(alternativa B)

I e II, apenas.

(alternativa C)

I e IV, apenas.

(alternativa D)

II e III, apenas.

(alternativa E)

I e III, apenas.

Resposta comentada:

As pessoas tendem não a ler manuais quando querem usar um sistema de software. Eles preferem aprender usando. Por este motivo, a afirmação I está incorreta. A capacidade de reconhecer é superior à capacidade de lembrar, e não o contrário. Portanto, a afirmação II também está incorreta. A capacidade de interagir com um sistema de software realmente varia de pessoa para pessoa. Portanto, a afirmação III está correta. Por fim, pessoas possuem mais facilidade de usar sistemas que são parecidos. Desta forma, a afirmação IV também está certa.

Feedback:

BENYON, D. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015.

46ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um Paradigma de Linguagem de Programação pode ser considerado como sendo um modelo ou padrão de programação sustentado por linguagens que adotam características semelhantes. O Paradigma de Programação Orientada a objetos, por exemplo, possui o objetivo de mapear objetos do mundo real para modelos computacionais. Acerca disso, avalie as afirmações a seguir sobre o conceito de Herança em Programação Orientada a objetos.

- I. É a representação de algo abstrato; substantivo, que possui atributos e métodos.
- II. É uma instância da Classe.
- III. Apresenta um mecanismo que permite que uma Classe (subclasse) herde os atributos e métodos de uma superclasse (classe mãe).
- IV. Apresenta um mecanismo que permite a instanciamento de duas ou mais Classes a partir de uma superclasse (classe mãe), entretanto, com assinaturas distintas.
- V. Apresenta um mecanismo que blinda o acesso direto aos atributos de um Objeto, permitindo apenas o acesso a métodos que alteram o estado dos atributos.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:**(alternativa A)**

I e IV, apenas.

(alternativa B)

I e III, apenas.

(alternativa C)

I, III e IV, apenas.

(alternativa D) (CORRETA)

III, apenas.

(alternativa E)

I, II, III e IV, apenas.

Resposta comentada:

A afirmação (I) corresponde a um dos princípios básicos da Programação Orientada a Objetos, o princípio de Classe.

A afirmação (II) corresponde a um dos princípios básicos da Programação Orientada a Objetos, o princípio de Objeto.

A afirmação (III) corresponde a um dos princípios básicos da Programação Orientada a Objetos, o princípio de Herança.

A afirmação (IV) corresponde a um dos princípios básicos da Programação Orientada a Objetos, o princípio de Polimorfismo.

A afirmação (V) corresponde a um dos princípios básicos da Programação Orientada a Objetos, o princípio de Encapsulamento.

Portanto, a alternativa correta é: III, apenas.

Feedback:

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

47ª QUESTÃO

Enunciado:

A importância da Computação Gráfica na sociedade moderna é evidenciada pela grande quantidade e variedade de aplicações sendo utilizadas diariamente, desde *smartphones*, passando por exames médicos até imagens de satélite.

As operações morfológicas são algumas operações simples baseadas na forma da imagem. Normalmente são aplicadas a imagens binárias. Duas operações morfológicas básicas são chamadas de Erosão e Dilatação. Estas operações podem ser combinadas e/ou operadas sequencialmente sobre a imagem, como ocorre nas operações de abertura e fechamento. Observe um exemplo do uso das operações morfológicas e os efeitos destas operações nas ilustrações a seguir:



Operação A



Operação B

Cada operação apresenta à esquerda a imagem original e à direita o resultado da respectiva operação morfológica. Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa que melhor descreve o processamento morfológico utilizado na “Operação A” e na “Operação B”.

Alternativas:**(alternativa A)**

“Operação A”: Abertura. “Operação B”: Erosão seguida de Dilatação.

(alternativa B)

“Operação A”: Fechamento. “Operação B”: Abertura.

(alternativa C)

“Operação A”: Gradiente Morfológico. “Operação B”: Fechamento.

(alternativa D) (CORRETA)

“Operação A”: Abertura. “Operação B”: Dilatação seguida de Erosão.

(alternativa E)

“Operação A”: Fechamento. “Operação B”: Gradiente Morfológico.

Resposta comentada:

A resposta correta é: “Operação A”: Abertura. “Operação B”: Dilatação seguida de Erosão.

Operação A: Na imagem original há pontos em branco que não aparecem na imagem de resultado. A operação morfológica conhecida por ser útil na remoção de ruídos é a “Abertura”, que consiste em executar a erosão e a seguir a dilatação.

Operação B: Na imagem original há pontos em preto que não aparecem na imagem de resultado. A operação morfológica de “Fechamento”, isto é, executar a Dilatação e a seguir a Erosão. Esta é conhecida por ser útil para preencher “buracos” dentro de áreas em branco (na imagem binária), conforme visto na imagem resultado desta operação.

Gradiente Morfológico: É a operação que consiste na diferença entre dilatação e erosão de uma imagem. O resultado é, em geral, algo próximo do contorno do objeto, isto pode ser útil para detecção de bordas

Feedback:

GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

AZEVEDO, E. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. (com CD-ROM)

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital image processing. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.

SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 4th Edition. CRC Press, 2009.

BOVIK, Alan C. The essential guide to image processing. Academic Press, 2009.

48ª QUESTÃO**Enunciado:**

Os paradigmas de programação oferecem diferentes abordagens para resolver problemas computacionais, cada um com suas vantagens e desvantagens. No entanto, uma característica comum entre os paradigmas de programação orientado a objetos, procedural e funcional é que

Alternativas:**(alternativa A)**

eles utilizam a mesma sintaxe de programação.

(alternativa B)

eles não permitem a programação assíncrona.

(alternativa C)

eles são baseados em princípios matemáticos rigorosos.

(alternativa D) (CORRETA)

todos eles incentivam a modularidade e a reutilização de código.

(alternativa E)

todos eles têm como foco a manipulação de dados.

Resposta comentada:

A afirmação correta é que todos esses paradigmas incentivam a modularidade e a reutilização de código, embora cada um o faça de maneira diferente. O paradigma orientado a objetos promove a reutilização através de herança e polimorfismo, o procedural através de funções e módulos, e o funcional através da composição de funções. As outras opções não são verdadeiras ou não se aplicam a todos os paradigmas mencionados.

Feedback:

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

49ª QUESTÃO

Enunciado:

No desenvolvimento de programas de computador é comum a necessidade de realizar uma mesma operação várias vezes, por exemplo, realizar a leitura do conteúdo de cada linha em um arquivo ou a contagem de valores presentes em um vetor de inteiros.

Neste contexto, considere um sistema de vídeo monitoramento de animais silvestres que é formado por um software de análise e por câmeras instaladas em uma área de floresta.

Este sistema é capaz de extrair dados das imagens indicando data e hora em que cada espécie de animal passou em frente a uma determinada câmera.

O sistema organiza os dados gerados em uma tabela no seguinte formato:

data	hora	camera_id	especie_id
10032024	1405	1	D
15032024	1757	1	K
15032024	2130	5	K
17032024	1510	6	D
19032024	0512	2	K
15032024	2223	2	Z

Supondo que o usuário do sistema necessite da informação de horário e quantidade de vezes que determinada espécie foi vista em um dia específico, avalie as estruturas de repetição no código a seguir de modo a identificar qual saída será apresentada na tela para o usuário.

```
# -----
colunas = ['data', 'hora', 'camera_id', 'especie_id']
data = ['10032024', '15032024', '15032024', '17032024',
        '19032024', '15032024']
hora = ['1405', '1757', '2130', '1510', '0512', '2223']
camera_id = [1, 1, 5, 6, 2, 2]
especie_id = ['D', 'K', 'K', 'D', 'K', 'Z']
```

```
esp = input('Digite a espécie: ').upper()
dt = input('Digite a data: ')
cont = 0
hr = []
for i in range(len(data)):
    if (data[i] == dt and especie_id[i] == esp):
        hr.append(hora[i])
        cont = cont + 1
```

```
print(f'Ocorrências da Espécie: {cont}\n')
print(f'Nos horários: {hr}\n')
# -----
```

Considerando o código acima, avalie as afirmações a seguir:

- I. Se esp='K' e dt='19032024' a quantidade de ocorrências da espécie será igual a 2.
- II. Se esp='K' e dt='15032024' serão apresentados os horários ['1757', '2130'].
- III. Se esp='D' e dt='17032024' a quantidade de ocorrências da espécie será igual a 2.
- IV. Se esp='D' e dt='17032024' serão apresentados os horários ['1510', '0512'].
- V. Se esp='K' e dt='15032024' a quantidade de ocorrências da espécie será igual a 2.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:**(alternativa A)**

I, II, III e IV.

(alternativa B) (CORRETA)

II e V, apenas.

(alternativa C)

I e II, apenas.

(alternativa D)

I e III, apenas.

(alternativa E)

II e III, apenas.

Resposta comentada:

Apenas as afirmações II e V estão corretas. No vetor data só há duas ocorrências com o valor '15032024', quando $i=1$ e $i=2$, sendo estas as mesmas posições onde ocorre o valor 'K' no vetor especie_id e também os valores '1757' e '2130' no vetor hora.

Na afirmação I, o número de ocorrências da espécie 'K' na data '19032024' correto é 1 e não 2.

Na afirmação III, o número de ocorrências da espécie 'D' na data '17032024' correto é 1 e não 2.

Na afirmação IV, os horários para a espécie 'D' na data '17032024' correto é somente ['1510'] e não os dois horários ['1510', '0512'].

Feedback:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. Novatec, 2010.

DOWNEY, Allen B.; Pense Em Python: Pense como um cientista da computação. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC—Livros Técnicos e Científicos, 1994.

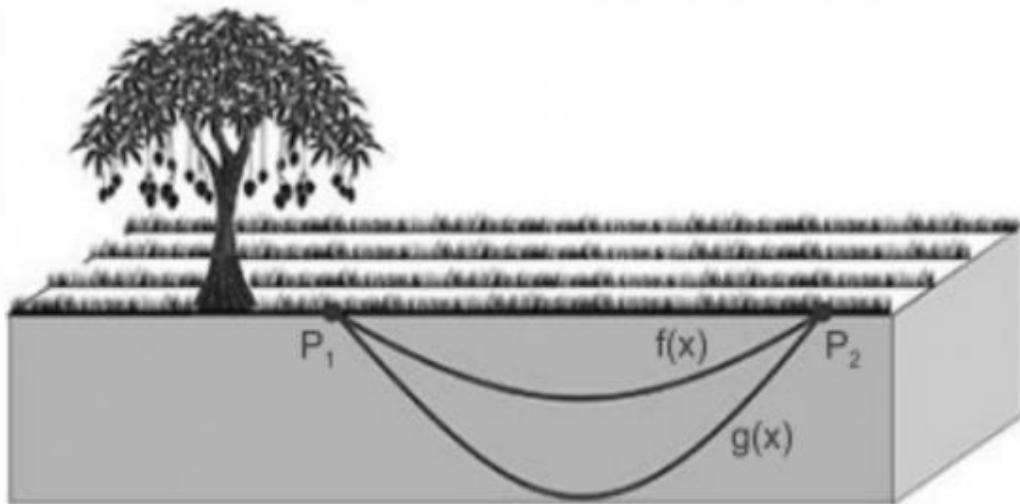
MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2000.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Estudo dirigido: Algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.

Enunciado:

Meu avô quer construir, ao lado da mangueira de seu sítio, um lago para criar peixes. A figura a seguir mostra o projeto do engenheiro ambiental no qual a lagoa, vista por um corte horizontal do terreno, é representada por uma função real de raízes P_1 e P_2 , distantes 8 metros. O projeto inicial previa que a lagoa fosse descrita pela função real $g(x) = x^2 - 8x$.

Para conter gastos, essa função foi substituída pela representada por $f(x) = \frac{x^2}{4} - 2x$



Com essa mudança, a maior profundidade da lagoa foi diminuída:

Alternativas:
(alternativa A)

8 metros

(alternativa B)

4 metros

(alternativa C) (CORRETA)

12 metros

(alternativa D)

14 metros

(alternativa E)

16 metros

Resposta comentada:

Solução: Basta determinar y^* das funções:

$$g(x) = 1x^2 - 8x$$

$$a = 1 \quad y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$b = -8 \quad \Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$c = 0 \quad \Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0$$

$$\Delta = 64$$

$$y_v = -\frac{64}{4 \cdot 1}$$

$$y_v = -\frac{64}{4} = -16$$

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x$$

$$a = \frac{1}{4} \quad y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$b = -2 \quad \Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$c = 0 \quad \Delta = (-2)^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot 0$$

$$\Delta = 4$$

$$y_v = -\frac{4}{4 \cdot \frac{1}{4}}$$

$$y_v = -4$$

Fazendo a diferença: $\text{Dif} = -4 - (-16) = +12$

Feedback:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2016.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo Aplicado. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.