



Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Serra
Av. dos Sabiás – 330 – Morada de Laranjeiras – Serra – ES – 29166-630

Pós-graduação *stricto sensu*
Mestrado Profissional em
Computação Aplicada
Processo Seletivo de Alunos 2024-2
Caderno de Questões

Candidato(a): _____ CPF: _____

1 Instruções

Leia atentamente as instruções a seguir.

- 1) Você recebeu do fiscal o seguinte material:
 - (a) Este **caderno de questões**, com o enunciado das 30 (trinta) questões objetivas de múltipla escolha.
 - (b) O **cartão-resposta** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.
- 2) Apenas o cartão-resposta será utilizado para correção. Nada que seja escrito no caderno de questões será utilizado ou considerado na correção da prova.
- 3) Após a conferência, o candidato deverá preencher o nome e o CPF, no espaço próprio do cartão-resposta, a caneta esferográfica na cor azul ou preta.
- 4) Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas identificadas com as letras (a), (b), (c), (d), (e); só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma resposta**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- 5) Será eliminado do Processo Seletivo o candidato que:
 - (a) Abandonar o local de prova sem autorização;
 - (b) Ausentar-se do local de prova sem o acompanhamento do fiscal;
 - (c) Mantiver conduta incompatível com a condição de candidato ou for descortês com qualquer pessoa incumbida da realização do processo seletivo;
 - (d) For surpreendido, durante a realização da prova, em comunicação com outro candidato;
 - (e) Sair do local da prova sem entregar o cartão-resposta;
 - (f) Não permitir sua identificação;
 - (g) Não atender às determinações do edital 11/2024 e de seus atos complementares;

- (h) Utilizar, durante a realização das provas: chapéu, boné, livros, revistas, folhetos, impressos, anotações, calculadora ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos de comunicação ou de consulta;
 - (i) Portar qualquer tipo de arma;
 - (j) Não assinar a lista de presença.
- 6) O candidato só poderá se ausentar do recinto da prova após 1 (uma) hora contada a partir do início da mesma.
 - 7) Por motivos de segurança, o candidato só poderá levar o **caderno de questões**, depois de 2 (duas) horas contadas a partir de efetivo início da prova.
 - 8) Recomenda-se que o candidato reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar seu cartão-resposta.
 - 9) Quando terminar, entregue ao fiscal o cartão-resposta e assine a lista identificando que o cartão foi entregue.
 - 10) O tempo disponível para esta prova de questões objetivas é de 3h00min (três horas), incluído o tempo para a marcação do seu cartão-resposta.

2 Questões de Inglês

Para responder as questões da prova de Inglês, considere o texto a seguir.

There is no denying that Artificial Intelligence has changed our lives. However, some might argue if it's for the better.

A recent survey by Forbes indicated that many Americans still trust humans over AI by a large percentage. Those surveyed shared that they think people would do a better job of administering medicine, writing laws, and even choosing gifts, just to name a few.

The faculty in the College of Engineering have their own opinions based on their expertise and related research. We wanted to hear from some of the most well-versed in the AI space to learn more about how this technology impacts us. These faculty experts range from computer scientists to electrical engineers to aerospace engineers and even building construction experts. Here's what they had to say about AI—the good, the bad, and the (potentially) scary.

Dylan Losey
Assistant Professor, Mechanical Engineering

Losey explores the intersection of human-robot interaction by developing learning and control algorithms that create intelligent, proactive, and adaptable robots that are taught to personalize their behavior, adapt to human needs, and proactively help users achieve their goals.

The Good: Improved accessibility and quality of life

“AI and robotics can open doors for people living with physical disabilities. We've seen the promise of assistive robot arms and mobile wheelchairs helping elderly adults regain independence, autonomous vehicles increase mobility, and rehabilitation robots help children gain the ability to walk. The promise of this technology is a higher quality of life for everyday users.”

The Bad: Potential bias from incomplete data

“AI is a powerful tool that can easily be misused. In general, AI and learning algorithms extrapolate from the data they are given. If the designers do not provide representative data, the resulting AI systems become biased and unfair. For example, if you train a human detection algorithm and only show the algorithm images of people with blonde hair, that system may fail to recognize a user with brown hair (e.g., brown hair = not a human). In practice, rushed applications of AI have resulted in systems with racial and gender biases. The bad of AI is a technology that does not treat all users the same.”

The Scary: Artificial intelligence is influencing our decision making

“We are already facing the negative outcomes of AI. For example, take recommendation algorithms for streaming services: the types of shows you see are influenced by the shows recommended to you by an artificial agent. More generally, today's AI systems influence human decision making at multiple levels: from viewing habits to purchasing decisions, from political opinions to social values. To say that the consequences of AI is a problem for future generations ignores the reality in front of us — our everyday lives are already being influenced. Artificial intelligence — in its current form — is largely unregulated and unfettered. Companies and institutions are

free to develop the algorithms that maximize their profit, their engagement, their impact. I don't worry about some dystopian future; I worry about the reality we have right now, and how we integrate the amazing possibilities of artificial intelligence into human-centered systems.”

Eugenia Rho

Assistant Professor, Department of Computer Science

Rho specializes in computational social science and human-computer interaction with a focus on applying and developing natural language processing techniques to understand and improve how humans talk to each other.

The Good: Improved communication with machines

“Large language models (LLMs) are transforming our interactions with technologies. Their capacity to parse and generate human-like text has made it possible to have more dynamic conversations with machines. These models are no longer just about automating tasks — they are versatile support tools that people can tap into for brainstorming, practicing tough conversations, or even seeking emotional support. Imagine having a resource — not quite a friend but a helpful tool — ready to assist when you need insights or a different perspective. These models are starting to bridge gaps in areas we traditionally reserved for human touch, but it is important to remember they are still tools, not replacements.”

The Bad: Increased dependence on technology reduces critical thinking

“With the power of LLMs comes the inherent challenge of managing our reliance on them. There is a potential risk of diminishing critical thinking skills if users depend too heavily on AI-generated content without scrutiny. Also, as these models are trained on vast amounts of internet text, they might unknowingly propagate biases present in their training data. Therefore, it is imperative that we approach the adoption of LLMs with a balanced perspective, understanding their subsumed biases and risks and ensuring that they complement human intelligence rather than replace it.”

The Scary: Potential loss of human connection

“One of the deeper concerns surrounding LLMs in human-AI interaction is the potential erosion of genuine human connection. As we begin to converse more often with AI, naturally there is a question over the authenticity of our interactions. Will we, over time, prefer the consistent and tailored responses from an LLM over the unpredictable, messy, spontaneous, but genuine nature of human conversation? Moreover, there is the ethical concern of AI being used to manipulate or deceive, given its ability to generate convincing narratives. Hence, it is crucial that we discuss how to set guardrails and ethical standards for the deployment and use of LLMs, ensuring they are used to enrich our lives rather than diminish the essence of human connection. While LLMs bring challenges, they also offer unprecedented opportunities. It is up to us to harness their capabilities responsibly.”

1. What do some Americans think about AI according to a recent survey by Forbes?
 - (a) They think AI is better at all tasks
 - (b) They trust AI to administer medicine
 - (c) They trust humans more than AI in certain tasks
 - (d) They prefer AI for writing laws
 - (e) They believe AI is completely unbiased

2. According to Dylan Losey, what is one positive impact of AI and robotics?
 - (a) Helping people find better jobs
 - (b) Preventing accidents in construction
 - (c) Reducing pollution in cities
 - (d) Making human interactions unnecessary
 - (e) Improving quality of life for people with disabilities

3. What is one of the negative aspects of AI mentioned by Dylan Losey?
 - (a) AI systems can replace human workers too quickly
 - (b) AI systems are too difficult to control
 - (c) AI systems can be biased due to incomplete data
 - (d) AI systems are too expensive to develop
 - (e) AI systems are perfect and unbiased

4. What does Dylan Losey find concerning current AI systems?
 - (a) AI will soon surpass human intelligence
 - (b) AI is largely unregulated and influencing human decisions
 - (c) AI is incapable of making decisions
 - (d) AI has no impact on daily life yet
 - (e) AI can only improve entertainment services

5. What worries Dylan Losey more than a dystopian future?
 - (a) The current impact AI has on our lives
 - (b) The idea that AI will soon be perfect
 - (c) AI's inability to influence people
 - (d) AI replacing humans completely
 - (e) AI will stop developing in the near future

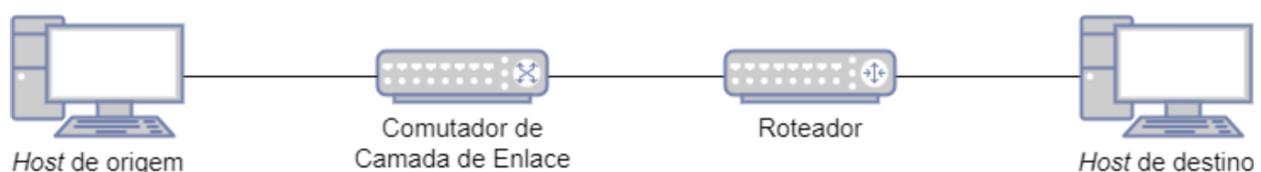
6. What is one example given by Dylan Losey about how AI influences human decisions today?
- (a) AI recommends political candidates
 - (b) AI is unable to influence daily life
 - (c) AI forces people to change their values
 - (d) AI encourages more social interactions
 - (e) AI helps people choose shows on streaming platforms
7. Eugenia Rho highlights a benefit of large language models (LLMs). What is it?
- (a) They automate all human tasks
 - (b) They create new languages for communication
 - (c) They replace human friends
 - (d) They improve communication between humans and machines
 - (e) They are not able to interact with humans at all
8. What is the potential risk of overusing large language models, according to Eugenia Rho?
- (a) They make machines smarter than humans
 - (b) They reduce human critical thinking skills
 - (c) They increase physical activity
 - (d) They enhance emotional intelligence
 - (e) They improve decision-making skills
9. According to Eugenia Rho, what concern stems from interacting too much with AI?
- (a) AI interactions can become expensive
 - (b) AI might reduce the need for technology
 - (c) AI can create better friendships than humans
 - (d) AI could erode genuine human connection
 - (e) AI can eliminate human conversation
10. What is Eugenia Rho's suggestion regarding the use of large language models?
- (a) Understand the biases and ensure they complement human intelligence
 - (b) Use them without considering any risks
 - (c) Replace humans with AI as soon as possible
 - (d) Avoid using them for any important tasks
 - (e) Develop new AI models without ethical concerns

3 Questões de Conhecimentos Específicos

11. Em uma linguagem orientada a objetos estaticamente tipada, a classe `Carnivoro` é herdada pelas classes `Cachorro` e `Gato`. As classes `Cachorro` e `Gato` herdam apenas da classe `Carnivoro` e não há mais classes no programa. A classe `Carnivoro` define um método `som()` que é redefinido em ambos `Cachorro` e `Gato` (nenhum desses métodos das subclasses chama o método `som()` da superclasse `Carnivoro`). Nenhuma das classes é abstrata. Baseado nisso, escolha a alternativa CORRETA.
- (a) Se uma variável `carniv` do tipo `Carnivoro` referencia um objeto, a instrução `carniv.som()` pode chamar apenas o método `som()` da classe `Carnivoro`.
 - (b) Se `Carnivoro` fosse uma classe abstrata, não poderíamos declarar uma variável local `carniv` do tipo `Carnivoro`.
 - (c) Se uma variável `carniv` do tipo `Carnivoro` referencia um objeto (isto é, não aponta para `null` ou equivalente), a instrução `carniv.som()` pode, durante a execução, chamar o método `som()` de `Gato`.
 - (d) Seja uma variável `meg` do tipo `Cachorro`. Então a instrução `meg.som()`; pode chamar o método `som()` de `Carnivoro`.
 - (e) Seja uma variável `hamilton` do tipo `Gato`. Então a instrução abaixo é CORRETA. Assuma que “`new Carnivoro()`” cria um objeto de `Carnivoro`.
`hamilton = new Carnivoro();`
12. Um programa feito em uma linguagem orientada a objetos estaticamente tipada define três classes abstratas: `Animal`, `Mamífero` e `Voador`. Ambas, `Mamífero` e `Voador`, herdam de `Animal`. Há 10 classes que herdam unicamente da classe `Mamífero`, 10 classes que herdam unicamente da classe `Voador` e uma classe `Morcego` que herda de `Mamífero` e `Voador` (herança múltipla). Baseado nisso, assinale a alternativa FALSA.
- (a) As classes `Animal`, `Mamífero` e `Voador` podem definir tanto método como atributos (campos ou variáveis de instância). Estas classes também podem definir métodos abstratos, que são métodos que possuem uma assinatura (nome, tipo dos parâmetros e tipo de retorno) mas não uma implementação (corpo dos métodos).
 - (b) Se a variável `umSer` tem o tipo `Mamífero`, `umSer` pode se referir a objetos de 11 classes durante a execução do programa.
 - (c) Um método `act()` da classe `Morcego` pode chamar tanto um método da classe `Mamífero` como também um método da classe `Voador` usando a palavra-chave `super` ou alguma variação desta palavra (ou sintaxe semelhante).
 - (d) Em tempo de execução, suponha que uma variável `animal` refere-se a um objeto de uma subclasse de `Mamífero` chamada de `Felino`. Ao receber a mensagem “`animal.getParents()`”, suponha que o método chamado esteja em `Mamífero` e este método envia uma mensagem para o objeto original usando uma palavra-chave como `self` (Python) ou `this` (outras linguagens). O método chamado pelo uso de `self` ou `this` jamais poderá estar em `Felino`.
 - (e) Em tempo de execução, uma variável `animal` refere-se a um objeto de uma subclasse de `Mamífero` chamada de `Felino`. Ao receber uma mensagem, como em `animal.getFamilyName()`, o método chamado pode estar em `Felino`, `Mamífero` ou `Animal`.

13. Polimorfismo significa múltiplas faces. Nesta questão, polimorfismo refere-se ao fato de que um valor pode ter mais de um tipo. Sobre polimorfismo em linguagens orientadas a objeto, assinale a alternativa VERDADEIRA.
- (a) null (ou NULL ou nil) é um valor em linguagens orientadas a objeto que pode ser, usualmente, atribuído a variáveis de qualquer tipo. Nesses casos, pode-se dizer que null é um valor polimórfico.
 - (b) Apenas linguagens dinamicamente tipadas como Python suportam polimorfismo. As linguagens estaticamente tipadas associam tipos a todos os valores em compilação e, portanto, não suportam polimorfismo.
 - (c) Se uma linguagem orientada a objetos suporta herança, ela não suporta polimorfismo.
 - (d) Em uma linguagem estaticamente tipada, se a classe Carro herda da classe Veiculo, um objeto de Carro não pode ser usado onde se espera um objeto de Veiculo, pois são tipos diferentes. Então a instrução abaixo causa um erro de compilação: `Veiculo v = new Carro();`
Esta instrução declara uma variável `v` e associa um objeto de Carro a ela.
 - (e) Polimorfismo é incompatível com o fato de uma classe ter atributos (campos ou variáveis de instância) privados.
14. Sobre orientação a objetos, assinale a alternativa CORRETA.
- (a) É conceitualmente correto fazer uma classe Avião herdar das classes Asa e Motor, já que um avião possui pelo menos uma asa e pelo menos um motor.
 - (b) É conceitualmente correto fazer uma classe Veículo herdar de uma classe Carro. Afinal, todos os carros são veículos.
 - (c) Uma classe CarroAnfibio define métodos para andar (em ruas ou estradas, no chão), decolar e aterrissar. É conceitualmente correto fazer uma classe Carro herdar de CarroAnfibio. Basta redefinir em Carro os métodos para decolar e aterrissar para emitir uma mensagem de erro (ou lançar uma exceção ou terminar o programa).
 - (d) Uma classe abstrata não pode definir atributos (campos ou variáveis de instância). Afinal, não se pode criar objetos destas classes e estes atributos seriam inúteis.
 - (e) Subclasses devem ser mais específicas que as superclasses e podem ter mais métodos e atributos (campos ou variáveis de instância) que as superclasses. Contudo, se a subclasse redefine (sobrecarrega) um método já definido na superclasse, o método da subclasse deve fazer pelo menos o que se espera que o método da superclasse faça.

Para responder às questões 15 e 16, considere a figura a seguir.



15. Considerando o modelo de referência ISO OSI de sete camadas e os quatro componentes da figura (host de origem, host de destino, comutador de camada de enlace e roteador), é incorreto afirmar que:
- (a) Os hosts de origem e destino não implementam a camada de redes.
 - (b) O comutador de camada de enlace implementa apenas as camadas de enlace e física.
 - (c) A camada de enlace é implementada por todos os quatro componentes (host de origem, host de destino, comutador de camada de enlace e roteador).
 - (d) O roteador implementa três camadas: redes, enlace e física.
 - (e) A camada de transporte é implementada apenas pelos hosts de origem e destino.
16. Considerando a transmissão de uma mensagem enviada pelo host de origem ao host de destino usando o modelo de camadas TCP/IP, é incorreto afirmar que:
- (a) O roteador realiza tanto o processo de adicionar informações de cabeçalhos, chamado de encapsulamento, quanto o processo de extrair informações de cabeçalhos.
 - (b) O comutador de camada de enlace realiza tanto o processo de adicionar informações de cabeçalhos, chamado de encapsulamento, quanto o processo de extrair informações de cabeçalhos.
 - (c) A camada de transporte no host de origem é responsável por receber a mensagem da camada de aplicação e anexar informações de cabeçalho do protocolo de camada de transporte.
 - (d) No host de origem, a camada de redes recebe o segmento da camada de transporte e adiciona informações de cabeçalho de camada de rede, como endereços de sistemas finais de origem e de destino.
 - (e) A camada de transporte no host de destino é responsável por receber a mensagem da camada de aplicação e anexar informações de cabeçalho do protocolo de camada de transporte.
17. Considerando a pilha de protocolos do modelo de cinco camadas TCP/IP, é correto afirmar que:
- (a) Os protocolos TCP e UDP são exemplos de protocolos da camada de transporte e fornecem serviços orientados para conexão com entrega confiável para suas aplicações.
 - (b) São exemplos de protocolos da camada de redes: o protocolo IP e o protocolo DNS.
 - (c) São exemplos de protocolos da camada de rede: o protocolo FTP, para transferência de arquivos entre sistemas finais, e o protocolo SMTP, para transferência de mensagens de correio eletrônico.
 - (d) São exemplos de protocolos da camada de enlace: Ethernet e Wifi.
 - (e) O protocolo de roteamento, que determina as rotas que os datagramas devem seguir entre um host de origem e um host de destino, é um dos principais componentes da camada de transporte.

18. A sequência de Fibonacci começa com dois números inteiros iguais a 1, e cada termo subsequente corresponde à soma dos dois anteriores:

$$F = \{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \dots\}$$

Como pode ser visto acima, o quarto elemento da sequência é 3 e o quinto é 5. Portanto, o sexto elemento da sequência vale 8, pois $3+5 = 8$. Considerando que as três funções abaixo só serão executadas para números inteiros n maiores que zero, e tentam calcular o n -ésimo elemento da sequência de Fibonacci, assinale a alternativa INCORRETA:

```
def f1(n):
    if n <= 2:
        return 1
    else:
        return f1(n-1) + f1(n-2)

def f2(n):
    l = [1, 1]
    for i in range(n-2):
        l.append( l[i] + l[i+1] )
    return l[n-1]

def f3(n):
    x = 1
    y = 1
    for i in range(n-2):
        aux = x+y
        x = y
        y = aux
    return y
```

- (a) A primeira função calcula corretamente, de forma recursiva, o n -ésimo elemento da sequência de Fibonacci.
 - (b) A segunda função calcula corretamente o n -ésimo elemento da sequência de Fibonacci sem utilizar recursão.
 - (c) A terceira função calcula corretamente, de forma iterativa, o n -ésimo elemento da sequência de Fibonacci.
 - (d) A primeira função é um exemplo de algoritmo recursivo em que é suficiente definir apenas um único número inteiro para n como caso base.
 - (e) Para $n=11$, todas as três funções retornam o valor 89.
19. Um professor deseja bonificar no final do semestre os alunos que não tiveram nenhuma falta. Ele possui uma lista não ordenada em Python chamada `faltas` contendo o identificador de cada aluno que já faltou pelo menos uma vez. O identificador dos alunos é um número de 1 a n (quantidade de alunos na turma), indicando a posição do aluno na lista de chamada. Qual dos códigos a seguir não está criando uma lista chamada `bonus`, em ordem crescente, com os identificadores dos alunos a serem bonificados?

(a)

```
bonus = [ ]
i = 0
while i < n:
    if i+1 not in faltas:
        bonus.append(i+1)
    i += 1
```

(b)

```
bonus = list( range(1, n+1) )
for aluno in faltas:
    bonus.remove(aluno)
```

(c)

```
bonus = [ ]
for i in range(1, n+1):
    if i not in faltas:
        bonus.append(i)
```

(d)

```
bonus = [ ]
for aluno in faltas:
    if aluno not in bonus:
        bonus.append(aluno)
bonus.sort()
```

(e)

```
bonus = [ ]
for i in faltas:
    if i not in faltas:
        bonus.append(faltas[i])
```

20. Ao final da execução do trecho de código abaixo, escrito em Python, o que será impresso na tela?

```
a = 0
b = 1
c = 2
while a < 4:
    a = a + 2
    b = b*2 + a
    c = c - b + a
print(a, b, c)
```

- (a) 0 1 2
- (b) 2 4 0
- (c) 4 12 -8
- (d) 6 30 -32
- (e) 8 68 -92

21. Em um parque de diversões, existem diversos brinquedos que exigem uma altura mínima para que a pessoa possa utilizá-lo. Sendo h a altura de uma pessoa em centímetros, e alturas uma lista em Python contendo a altura mínima exigida, em centímetros, de todos os brinquedos de um certo parque de diversão, qual dos trechos de código em Python a seguir imprime a quantidade de brinquedos que esta pessoa poderia utilizar (ou seja, a quantidade de brinquedos para os quais a estatura da pessoa é pelo menos tão grande quanto a altura mínima necessária)?

(a)

```
n = 0
for altura in alturas:
    if h >= altura:
        n += 1
print(n)
```

(b)

```
n = 0
for altura in alturas:
    if h < altura:
        n += 1
print(n)
```

(c)

```
l = [ ]
for altura in alturas:
    if h < altura:
        l.append(h)
print(len(l))
```

(d)

```
for altura in alturas:
    if h >= altura:
        print(altura)
```

(e)

```
n = 0
for altura in alturas:
    if h < altura:
        n += h
print(n)
```

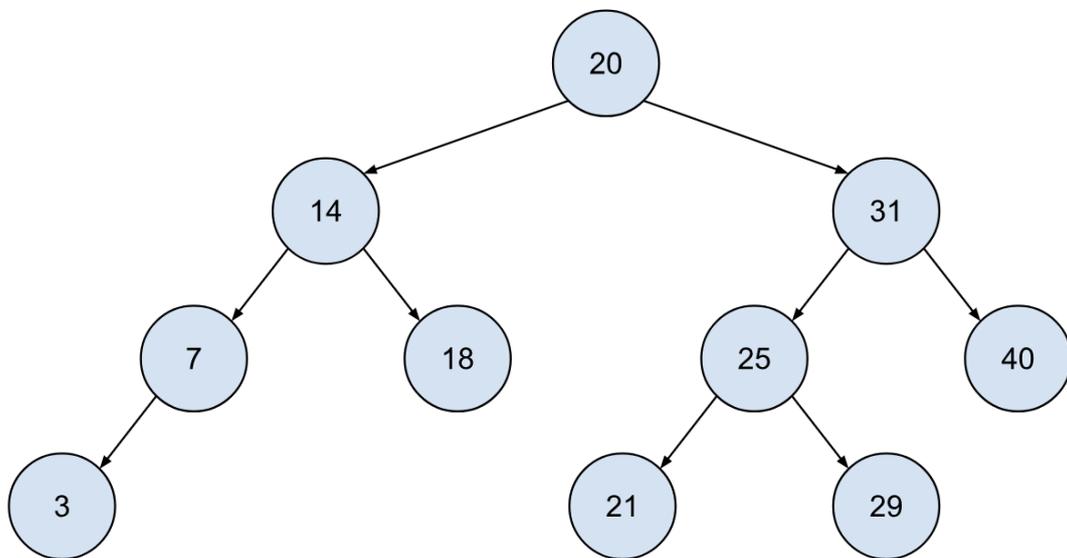
22. Quais métodos de ordenação a seguir seriam indicados para classificar em ordem crescente uma lista de números inteiros em $O(n \log n)$ no caso médio?

- (a) quick sort e selection sort
- (b) selection sort e insertion sort
- (c) insertion sort e bubble sort
- (d) bubble sort e merge sort
- (e) merge sort e quick sort

23. Assinale a alternativa CORRETA:

- (a) A busca sequencial garante que o elemento a ser procurado sempre será encontrado.
- (b) Na busca sequencial, a sequência de elementos não precisa estar ordenada.
- (c) A busca binária garante que o elemento a ser procurado sempre será encontrado.
- (d) Na busca binária, a sequência de elementos não precisa estar ordenada.
- (e) Não é possível implementar a busca binária sem utilizar recursão

24. Qual das opções a seguir contém uma sequência CORRETA de números para a varredura da árvore binária representada na figura, para uma busca em profundidade (pré-ordem)?

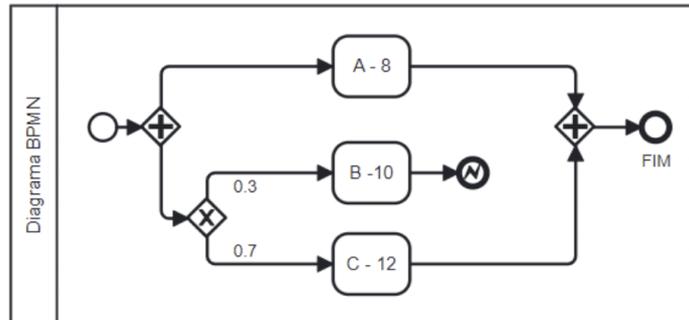


- (a) 20, 31, 40, 25, 29, 21, 14, 18, 7, 3
- (b) 3, 7, 14, 18, 20, 21, 25, 29, 31, 40
- (c) 20, 14, 7, 3, 18, 31, 25, 21, 29, 40
- (d) 3, 21, 29, 7, 18, 25, 40, 14, 31, 20
- (e) 20, 14, 31, 7, 18, 25, 40, 3, 21, 29

25. Uma estrutura de dados na qual cada elemento possui um valor e o endereço do elemento seguinte recebe o nome de:

- (a) Árvore
- (b) Lista encadeada
- (c) Matriz
- (d) Tabela Hash
- (e) Grafo

Para responder às questões 26 e 27, considere o diagrama BPMN da Figura a seguir. No diagrama, os valores numéricos 8, 10 e 12, junto às tarefas A, B e C são os tempos médios de execução das mesmas. Os valores 0.3 e 0.7 são probabilidades de ocorrência das respectivas ramificações.



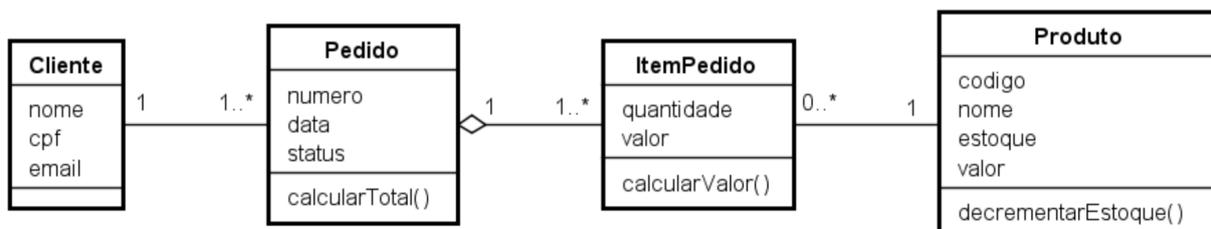
26. O tempo médio de ciclo para o processo representado pelo diagrama é:

- (a) 11,4
- (b) 19,4
- (c) 8,7
- (d) 10
- (e) 12

27. Assinale a alternativa FALSA

- (a) Quando B é executada, C não será executada e é possível que A não seja concluída pois o evento de erro é um evento interruptivo.
- (b) Quando C é executada, C poderá ser concluída antes de A mas em condições normais as duas sempre serão executadas.
- (c) Quando as atividades C e A são executadas, o tempo de execução do processo será a média entre os tempos de C e A.
- (d) Quando B é executada o tempo de execução do processo é 10.
- (e) Quando B é executada o evento rotulado por FIM não é alcançado.

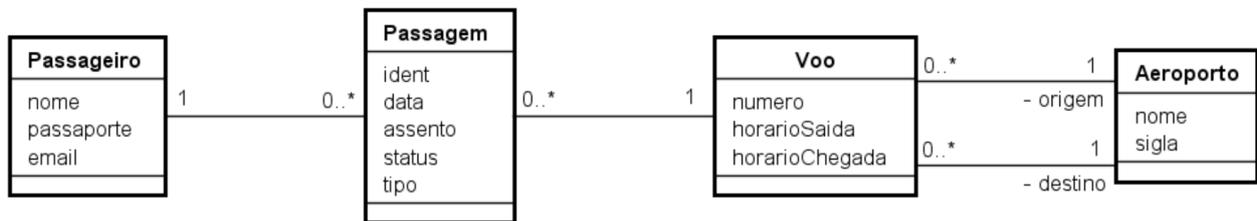
28. Considere o diagrama de classes UML a seguir, que representa um fragmento de sistema de gestão de vendas.



Qual das seguintes modificações seria a mais apropriada para permitir que o sistema gerencie descontos para produtos específicos em um pedido?

- (a) Adicionar um atributo desconto à classe Pedido.
- (b) Adicionar um método aplicarDesconto() à classe Cliente.
- (c) Adicionar um atributo desconto à classe Produto e um método calcularValorDescontado() na classe ItemPedido.
- (d) Adicionar um atributo desconto à classe ItemPedido e modificar o método calcularValor() para considerar o desconto.
- (e) Criar uma nova classe Desconto associada a Pedido com um relacionamento de muitos-para-muitos.

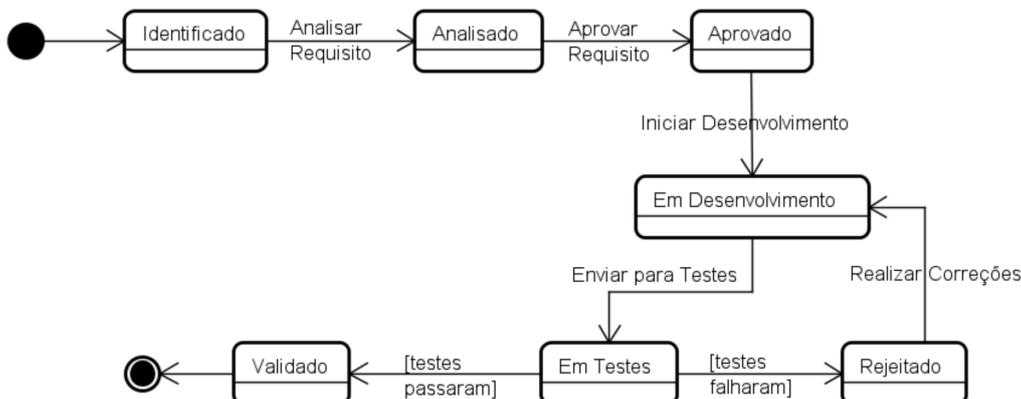
29. Considere o diagrama de classes UML a seguir que representa um fragmento de sistema de compra de passagens aéreas.



Qual das seguintes informações NÃO é possível ser obtida considerando a modelagem feita?

- (a) Quais os passageiros de um determinado voo.
- (b) Quantos assentos livres restam em um determinado voo.
- (c) Quais os voos planejados para partir de um dado aeroporto em um determinado dia.
- (d) Quantos passageiros estão previstos para chegar em um dado aeroporto em um determinado dia.
- (e) Qual a quantidade média de passageiros em voos com mais de quatro horas de duração.

30. Analise o diagrama de estados a seguir, que representa o ciclo de vida de um requisito funcional em um sistema de desenvolvimento ágil, partindo desde quando é identificado, até estar validado.



Visando melhorar o processo de desenvolvimento, há uma proposta de incluir uma atividade de revisão de requisitos antes que eles sejam aprovados. Assim, após a revisão, o requisito poderia voltar a ser analisado se ajustes forem necessários.

Como o diagrama deve ser modificado para acomodar esse novo requisito?

- (a) Adicionar um novo estado Revisado após Aprovado para verificar os requisitos antes do desenvolvimento.
- (b) Criar uma transição direta de Identificado para Revisado e de Revisado para Aprovado.
- (c) Modificar a transição de Em Testes para Rejeitado para incluir um estado de revisão antes de retornar ao desenvolvimento.
- (d) Remover o estado Aprovado e combinar seus requisitos com o estado Revisado para reduzir a complexidade.
- (e) Adicionar um novo estado Revisado entre Analisado e Aprovado com transições de Revisado para Aprovado e Analisado.