

CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 5 / 2023

CARGO

**TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
ÁREA: ENGENHARIA DE REDES**

INSTRUÇÕES AOS CANDIDATOS

- * Verifique se este caderno contém 25 questões. Caso não contenha, solicite imediatamente ao fiscal de sala outro caderno.
- * Você dispõe de 2 horas para responder a todas as questões e preencher o cartão-resposta.
- * Para cada questão existe apenas uma resposta certa.
- * Poderá utilizar a grade ao final do caderno para marcar previamente as respostas.
- * Transcreva as respostas para o cartão resposta, preenchendo totalmente o círculo com caneta esferográfica com tinta preta ou azul escuro, não sendo permitido o uso de caneta porosa ou corretivo líquido.
- * O telefone celular desligado, controle remoto e relógio devem estar dentro do envelope devidamente identificado e lacrado.
- * Para se dirigir ao fiscal, erga o braço e aguarde o atendimento.
- * Não é permitido o uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico dentro do prédio de provas, mesmo após a entrega da prova.
- * Durante a realização da prova não será permitido o uso de livros, manuais, impressos, anotações, máquinas calculadoras, agendas eletrônicas ou similares, telefone celular de qualquer tipo, BIP, MP3 *player* ou similar, gravador ou qualquer outro receptor de dados ou mensagens, qualquer tipo de controle remoto, protetor auricular, fones de ouvido, prótese auditiva, óculos com lentes escuras, relógio ou qualquer acessório na cabeça.
- * É proibido fumar no interior do prédio de provas.
- * O cartão resposta, se danificado pelo candidato não será substituído.
- * A entrega da prova só poderá ocorrer depois de transcorrida uma hora do horário de início.
- * Ao terminar a prova, deverá ser entregue, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, seu cartão resposta devidamente assinado, podendo levar consigo o caderno de questões.
- * Após a entrega da prova, o candidato deverá retirar-se imediatamente do prédio de aplicação da prova, não sendo permitido, nesse local, o uso dos sanitários.
- * Será excluído do concurso o candidato que agir com incorreção ou descortesia com qualquer pessoa da equipe encarregada da aplicação das provas ou candidato participante do processo.
- * Os dois últimos candidatos que permanecerem em sala de prova, só poderão retirar-se conjuntamente e após sua assinatura na ata de presença.

1. O setor de redes da FURG recebe reclamações de que o *site* da Universidade apresenta características visuais diferentes do seu normal quando acessado de fora da rede da instituição. Os usuários relatam que, ao digitar `www.furg.br` em seus navegadores, a página mostrada não se parece com a verdadeira página da universidade. Com base nessas informações, qual das ações abaixo pode fornecer possíveis indícios da causa do problema?

- a) Executar o comando `ssh root@DNSSERVER -p 53`, onde `DNSSERVER` é o endereço IP do servidor de DNS do usuário que relatou o problema, e verificar se o endereço associado ao nome `www.furg.br` corresponde ao endereço IP do servidor de páginas da universidade.
- b) Executar o comando `ping USERIP`, onde `USERIP` é o endereço IP do usuário, para verificar a latência até o usuário.
- c) Executar o comando `dig @DNSSERVER www.furg.br`, onde `DNSSERVER` é o endereço IP do servidor de DNS do usuário que relatou o problema, e verificar se o endereço associado ao nome `www.furg.br` corresponde ao endereço IP do servidor de páginas da universidade.
- d) Executar o comando `traceroute www.furg.br from DNSSERVER`, onde `DNSSERVER` é o endereço IP do servidor de DNS do usuário, para verificar a rota que o servidor de DNS do usuário está utilizando para responder às consultas.
- e) Executar o comando `iperf -b 10000 USERIP`, onde `USERIP` é o endereço IP do usuário, para verificar a banda disponível no computador do usuário que informou o problema.

2. Assinale a alternativa que indica, respectivamente, um protocolo de roteamento intradomínio e um protocolo de roteamento interdomínio.

- a) OSPF e BGP.
- b) BGP e OSPF.
- c) OSPF e RIP.
- d) RIP e OSPF.
- e) BGP e RIP.

3. Assinala a alternativa que apresenta a norma que trata sobre cabeamento estruturado para edifícios comerciais.

- a) NBR 12345.
- b) NBR 14000.
- c) NBR 14565.
- d) NBR 19001.
- e) NBR 15655.

4. Sobre o protocolo BGP, assinale a alternativa INCORRETA.
- a) O atributo preferência local tem mais relevância para escolha de rota do que o tamanho do caminho.
 - b) O primeiro critério para escolha de rotas é o tamanho do caminho.
 - c) O tamanho do caminho é mais relevante para escolha da rota do que o valor do atributo MED.
 - d) O protocolo BGP funciona tanto com prefixos IPv4 quanto com prefixos IPv6.
 - e) BGP significa *Border Gateway Protocol*.
-
5. Assinale a alternativa que contém os três tipos de subsistemas que podem existir em sistemas de cabeamento em edifícios comerciais.
- a) *Backbone de campus, backbone de edifício e cabeamento vertical.*
 - b) *Backbone de região, backbone de cidade e cabeamento horizontal.*
 - c) *Backbone de campus, backbone de cidade e cabeamento horizontal.*
 - d) *Backbone de região, backbone de edifício e cabeamento vertical.*
 - e) *Backbone de campus, backbone de edifício e cabeamento horizontal.*
-
6. Assinale a alternativa que apresenta a ferramenta mais indicada para verificar as portas de comunicação abertas em um host remoto.
- a) nslookup.
 - b) ipconfig.
 - c) netstat.
 - d) nmap.
 - e) ssh.
-
7. Um usuário relata que não está conseguindo acessar os sistemas da FURG de sua casa. Após uma série de verificações, tu percebes que, a partir da rede da universidade o sistema está funcionando normalmente. Como forma de tentar delimitar o local onde o problema pode estar ocorrendo, tu deverias pedir ao usuário para:
- a) fornecer credenciais de administrador para o usuário e pedir que ele utilize a ferramenta *ssh* para se logar, remotamente, no servidor.
 - b) utilizar a ferramenta *ping*, informando o endereço do sistema da FURG como alvo a ser medido.
 - c) utilizar a ferramenta *traceroute*, informando o endereço do sistema da FURG como alvo a ser medido.
 - d) utilizar a ferramenta *wireshark* para monitorar o tráfego da sua rede e verificar se está recebendo as confirmações dos segmentos TCP.
 - e) utilizar a ferramenta *iperf* para enviar tráfego para o servidor do sistema da FURG.

TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ÁREA: ENGENHARIA DE REDES

8. Analisa as afirmativas sobre endereçamento IPv6 abaixo e classifique-as como V (verdadeira) ou como F (falsa).

() O endereço *Anycast* é atribuído a vários dispositivos e a resposta a uma solicitação é geralmente realizada pelo dispositivo mais próximo geograficamente ou com menor latência.

() O endereço *Broadcast* é, amplamente, utilizado em redes IPv6 para transmitir mensagens para todos os dispositivos.

() O endereço *Loopback* em IPv6 é igual ao IPv4 e, frequentemente, usado para teste de conectividade local.

Assinala a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, de preenchimento dos parênteses.

a) V – F – V.

b) F – V – V.

c) F – V – F.

d) V – V – F.

e) V – F – F.

9. O Centro de Ciências Computacionais (C3) solicitou ao Centro de Gestão de Tecnologia de Informação (CGTI) 12 endereços IPv4 para sua rede interna. Considerando que o CGTI quer atender a demanda com o menor número possível de IPs, qual máscara de rede deve ser disponibilizada para o C3?

a) 255.255.255.12.

b) 255.255.255.128.

c) 255.255.255.0.

d) 255.255.255.224.

e) 255.255.255.240.

10. O DNS, do inglês *Domain Name System*, é definido como um sistema hierárquico e distribuído, que é utilizado para associar nomes de domínio a endereços IP na *Internet*. Nessa estrutura hierárquica, qual é o papel desempenhado pelo servidor raiz?

a) Fornecer informações sobre os servidores de nomes autoritativos para os domínios de nível superior.

b) Armazenar os registros de nomes e IPs de todos os domínios da *Internet*.

c) Autenticar o acesso dos provedores nas consultas no DNS.

d) Converter nomes de domínio em endereço IP.

e) Fornecer informações sobre os registros de localização geográfica dos domínios.

TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ÁREA: ENGENHARIA DE REDES

11. Analisa as afirmativas sobre protocolos de rede de computadores abaixo e classifique-as como V (verdadeira) ou como F (falsa).

() O SSH é, amplamente, utilizado para fornecer acesso remoto seguro a servidores e dispositivos de rede por meio de uma conexão sem criptografia.

() ICMP é um protocolo de mensagens de controle de erro que auxilia no gerenciamento e na comunicação entre dispositivos de rede.

() O SNMP é usado para monitorar e gerenciar dispositivos de rede, permitindo a coleta de informações sobre o *status* e o desempenho desses dispositivos.

Assinala a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, de preenchimento dos parênteses.

- a) V – V – V.
- b) F – V – V.
- c) V – V – F.
- d) V – F – V.
- e) F – F – V.

12. Analisa as afirmativas sobre segurança em redes de computadores abaixo e classifique-as como V (verdadeira) ou como F (falsa).

() Confidencialidade se define por apenas o destinatário ter o poder de entender o conteúdo da mensagem transmitida.

() Técnicas de soma de verificação presentes em protocolos de transporte e de enlace confiáveis podem ser utilizadas para proporcionar integridade à mensagem.

() A autenticação do ponto final é o processo de provar a identidade de uma entidade a outra entidade através de uma rede de computadores.

Assinala a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, de preenchimento dos parênteses.

- a) F – F – V.
- b) V – V – V.
- c) F – V – V.
- d) V – V – F.
- e) V – F – F.

TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ÁREA: ENGENHARIA DE REDES

13. Um exemplo de algoritmo de criptografia de chave simétrica é o *Advanced Encryption Standard (AES)*, também conhecido como *Rijndael*. Embora a utilização de chaves simétricas tenha muitas vantagens, existe um grande desafio associado ao seu uso, que é:

- a) gerar chaves seguras.
- b) armazenar chaves de forma segura.
- c) implementar algoritmos confiáveis.
- d) trocar chaves de forma segura.
- e) o alto custo computacional para gerar chaves.

14. O BitTorrent é um protocolo de compartilhamento de arquivos ponto a ponto (P2P) que permite aos usuários baixar e compartilhar arquivos de maneira eficiente através da Internet. Nesse contexto, "tit-for-tat" refere-se a uma estratégia de compartilhamento recíproco adotada pelos clientes BitTorrent para incentivar uma colaboração equilibrada entre os pares que estão compartilhando um determinado arquivo. Sobre essa estratégia, é correto afirmar que os clientes:

- a) priorizam pares que têm mais partes do arquivo disponíveis.
- b) baixam partes do arquivo apenas de pares que são conhecidos.
- c) dão preferência de *download* para pares que têm maior velocidade de conexão.
- d) compartilham partes do arquivo somente com pares que também estão compartilhando ativamente.
- e) priorizam pares que estão a mais tempo *online*.

15. Analisa as afirmativas sobre o modelo cliente/servidor abaixo e classifique-as como V (verdadeira) ou como F (falsa).

() Em arquiteturas de aplicações *web*, é o navegador que atua como cliente, fazendo solicitações a servidores que hospedam conteúdo, como páginas *web*, imagens e dados.

() O modelo cliente/servidor é, amplamente, utilizado em aplicações de rede, como acesso a *sites* da *web* e envio de *e-mails*.

() Nesse modelo, um servidor não pode atuar como cliente de outra aplicação.

Assinala a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, de preenchimento dos parênteses.

- a) V - V - F.
- b) V - F - F.
- c) F - F - V.
- d) F - V - V.
- e) V - F - V.

16. Sobre os modelos de camadas TCP/IP e OSI, analisa as afirmações abaixo.

- I - A camada de apresentação é única e está presente somente no modelo de camadas TCP/IP.
- II - O modelo OSI inclui a camada de sessão para fins de sincronização entre os *hosts* envolvidos na comunicação.
- III - O modelo OSI tornou-se o “padrão de fato”, utilizado na *Internet* para o roteamento de pacotes, implementado no *software* dos roteadores de borda.
- IV - O protocolo IP é um protocolo da camada de transporte no modelo TCP/IP.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas a afirmação II.
- b) Apenas as afirmações III e IV.
- c) Apenas as afirmações I e III.
- d) Apenas as afirmações II e IV.
- e) Apenas as afirmações II e III.

17. Sobre o conceito de camadas em pilhas de protocolos, analisa as afirmações abaixo.

- I - O dado sofre encapsulamento a cada camada, ou seja, é adicionado ao dado o respectivo cabeçalho da camada em questão.
- II - O cabeçalho adicionado pela camada de rede contém os endereços IP de origem e destino e as portas TCP de origem e destino.
- III - Encapsulamento é o processo que encadeia dados e cabeçalhos a medida que o dado da aplicação desce níveis de abstração, do superior para o inferior.
- IV - No nodo destino, o processo reverso ao encapsulamento permite à camada o acesso ao dado específico àquela camada.
- V - Em sistemas NAT e *firewall*, pode acontecer uma violação do conceito de encapsulamento e abstração, onde a camada de rede acessa dados de camadas superiores (ex. Transporte e aplicação).

Estão corretas:

- a) Apenas as afirmações III e IV.
- b) Apenas as afirmações I, II e III.
- c) Apenas as afirmações II e IV.
- d) Apenas as afirmações II, III e V.
- e) Apenas as afirmações I, III, IV e V.

18. Pretende-se enviar um arquivo texto com tamanho de 27 Kbytes a um servidor na nuvem. Temos a opção de dois tipos de enlaces: longa distância sem-fio ou longa distância cabeado. As taxas de transmissão para os enlaces são de 3 Mbps e 300 Mbps para o sem-fio e o cabeado respectivamente. O enlace cabeado tem velocidade de propagação maior do que a velocidade de propagação do enlace sem-fio. Se estamos a uma distância de 3 km do servidor, podemos afirmar que:

- a) os atrasos não podem ser calculados por conta da divergência entre as velocidades de propagação nos enlaces sem-fio e cabeado.
 - b) o atraso no enlace sem-fio é, significativamente, menor que o atraso no enlace cabeado.
 - c) o atraso no enlace cabeado é quatro vezes maior que o atraso no enlace sem-fio.
 - d) o atraso total, ao utilizar-se o enlace sem-fio, é maior do que o atraso no enlace cabeado.
 - e) os atrasos do enlace sem-fio e cabeado são iguais.
-

19. *Unicast*, *multicast* e *broadcast* são tipos de transmissão de dados em redes de computadores. Considerando o protocolo IPv4, marca a alternativa que trata, corretamente, sobre esses tipos de transmissão.

- a) Um endereço MAC *broadcast* representa um grupo seletivo de *interfaces*, enquanto um endereço MAC *multicast* representa todas as *interfaces* na rede local.
 - b) Na camada de enlace, um endereço MAC *unicast* representa um grupo de *interfaces* que recebem, simultaneamente, dados de um ponto de origem.
 - c) Cada quadro na camada de enlace contém um endereço MAC de origem e outro de destino. O endereço MAC de destino pode ser do tipo *unicast*, representando um grupo de dispositivos na rede local.
 - d) *Broadcast* é a transmissão de dados de um ponto de origem a todos pontos destinos disponíveis.
 - e) *Multicast* é a transmissão de dados de um ponto de origem a múltiplos pontos de destino que não registraram interesse em receber o tráfego de dados.
-

20. Sobre as ferramentas *traceroute* e *ping*, é correto afirmar que:

- a) *Ping* é uma ferramenta de medição de atraso de ida e volta, entre os nodos A e B. A medição é uma aproximação do atraso unidirecional, considerando que é sempre garantida a mesma rota entre A e B utilizada pelos pacotes ICMP enviados e retornados.
 - b) *Ping* mede, precisamente, o atraso de rede para uma direção apenas, por exemplo, mede o atraso unidirecional entre os nodos A e B.
 - c) *Traceroute* envia uma sequência de pacotes chamados de probes com o valor de *time-to-live* (TTL) incrementado de pacote a pacote, iniciando com TTL = 1. Roteadores decrementam o valor do TTL em uma unidade ao encaminhar o pacote e descartam pacotes com TTL = 0.
 - d) *Ping* é uma ferramenta que fornece ao operador de rede uma visão de rota dos pacotes entre A e B, mostrando informação sobre os roteadores intermediários no caminho entre tais pontos.
 - e) *Traceroute* é indicada e, primariamente, usada para medir o *round trip time* (RTT) entre dois nodos A e B.
-

21. Para reduzir uso de energia, *hosts*, como *smartphones* e *laptops*, utilizam estratégias e mecanismos de otimização de uso de recursos. Sobre tais mecanismos, analisa as afirmações abaixo.

I - O *duty cycling* faz que recursos disponíveis no sistema do *host* fiquem ativos ou inativos (dormindo) dinamicamente, de forma a reduzir o uso total de energia.

II - A energia necessária para o recurso de comunicação transportar dados de A até B é sempre muito menor que a energia utilizada pela CPU para o processamento local do mesmo dado.

III - A comunicação sem-fio *WiFi*, juntamente com a comunicação sem-fio *Bluetooth*, consomem menos energia comparada à comunicação com fio *Ethernet*.

IV - A computação de borda (*edge computing*) tende a consumir mais energia que a computação na nuvem (*cloud computing*) para o mesmo tipo de carga. Portanto, é mais eficiente em termos de uso de energia transportar os dados dos dispositivos de borda para processamento em um servidor na nuvem.

V - O consumo de energia dos roteadores de *backbone* da *Internet* é negligenciável.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas a afirmação I.
- b) Apenas as afirmações I, II e III.
- c) Apenas as afirmações I e V.
- d) Apenas as afirmações II, III e V.
- e) Apenas as afirmações II e IV.

22. Sobre *switch Ethernet*, analisa as afirmações abaixo.

I - Um *switch Ethernet* opera na camada de enlace (camada nível 2). Cada dispositivo conectado a uma porta do *switch* pode enviar dados para qualquer outra porta e essa transmissão não sofrerá qualquer tipo de interferência.

II - *Broadcasts* não são possíveis, portanto pacotes de broadcast não serão encaminhados a todos dispositivos conectados pelo *switch*.

III - *Switches* são dispositivos que, necessariamente, operam em camadas superiores, incluindo a camada de transporte e aplicação.

IV - Um *switch* pode utilizar uma estratégia de segmentação para dividir um domínio de colisões em menores segmentos com intuito de reduzir a probabilidade de colisão e, com isso, melhorar o *throughput*.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas as afirmações II e III.
- b) Apenas as afirmações I, III e IV.
- c) Apenas as afirmações II e IV.
- d) Apenas a afirmação IV.
- e) Nenhuma das afirmações.

TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ÁREA: ENGENHARIA DE REDES

23. Sobre os protocolos de transporte TCP e UDP, analisa as afirmações abaixo.

- I - TCP utiliza controle de fluxo de pacotes para não sobrecarregar o processo no nodo receptor.
- II - UDP é, amplamente, utilizado por aplicações que implementam mecanismos próprios de controle de congestionamento.
- III - UDP fornece transporte de dados totalmente confiável entre nodos A e B.
- IV - UDP pode adaptar-se, dinamicamente, a eventos de congestionamento na rede.
- V - *API Sockets* é a *interface* de programação utilizada pelas aplicações com intuito de criar e estabelecer uma comunicação UDP ou TCP.

Estão corretas:

- a) Apenas as afirmações III e IV.
- b) Apenas as afirmações I e II.
- c) Apenas as afirmações II e IV.
- d) Apenas as afirmações II e III.
- e) Apenas as afirmações I, II e V.

24. O protocolo BGP é executado em um:

- a) *switch*.
- b) roteador.
- c) *bridge*.
- d) *hub*.
- e) conversor de mídia.

25. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Um *host* com baixa disponibilidade de banda não conseguirá fazer *download* de arquivos.
- b) A perda de pacotes pode fazer com que uma página *web* não seja carregada corretamente.
- c) Uma conexão com latência alta sempre fará com que uma página não seja carregada.
- d) Para que uma página *web* seja carregada de forma correta, o *jitter* da conexão deve ser constante.
- e) Ao aumentar a vazão (banda) disponível para uma conexão, automaticamente, haverá redução de latência.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					