



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL – INPE

PROVA DISCURSIVA

TG12

ESPECIFICAÇÕES DE REDE, ANÁLISE DE ACESSOS, INFORMAÇÕES E REQUISITOS DE SEGURANÇA. INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (SERVIDORES, ROTEADORES, SWITCHES, FIREWALL ETC. ADMINISTRAÇÃO DE AMBIENTE DE REDES DE DADOS E COMUNICAÇÃO DE DATACENTER)



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **5 (cinco)** questões discursivas **com as respectivas folhas de rascunho**, você receberá do fiscal de prova as folhas de textos definitivos;



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas** para a realização da prova;
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja no caderno de questões e nas folhas de textos definitivos;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher as folhas de textos definitivos;
- Para o preenchimento das folhas de textos definitivos, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s) no cartão de respostas;
- Caso você tenha recebido caderno de cargo **diferente** do impresso em suas folhas de textos definitivos, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- O preenchimento das folhas de textos definitivos é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca de folha de texto definitivo em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas os textos das folhas de textos definitivos;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa prova!**

Questão 1

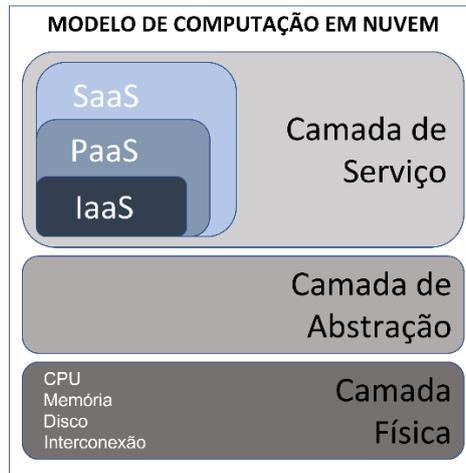
A captura de tráfego é um importante instrumento que auxilia no diagnóstico de problemas, contribui para análise de atividades suspeitas e é essencial para compreender o comportamento dos protocolos em uma rede de comunicação de dados. As linhas a seguir contêm um trecho resumido de uma captura de tráfego obtido com a ferramenta TCPDUMP.

- 1 - IP 192.168.1.1.52204 > 192.168.1.2.80: Flags [S], seq 756963967, win 64240, length 0
- 2 - IP 192.168.1.2.80 > 192.168.1.1.52204: Flags [S.], seq 1871439848, ack 756963968, win 65160, length 0
- 3 - IP 192.168.1.1.52204 > 192.168.1.2.80: Flags [.], ack 1, win 502, length 0
- 4 - IP 192.168.1.1.52204 > 192.168.1.2.80: Flags [P.], seq 1:341, ack 1, win 502, length 340: HTTP: GET /2024 HTTP/1.1
- 5 - IP 192.168.1.2.80 > 192.168.1.1.52204: Flags [.], ack 341, win 507, length 0
- 6 - IP 192.168.1.2.80 > 192.168.1.1.52204: Flags [P.], seq 1:491, ack 341, win 507, length 490: HTTP: HTTP/1.1 404 Not Found
- 7 - IP 192.168.1.1.52204 > 192.168.1.2.80: Flags [.], ack 491, win 501, length 0

- A) Esclareça o que o conteúdo capturado aborda.
- B) Apresente os detalhes do processo de estabelecimento de conexão do protocolo de transporte.
- C) Apresente os detalhes das mensagens de troca de dados do protocolo de aplicação.

Questão 2

O modelo de computação em nuvem amplamente usado como referência em processos de contratação pelo governo brasileiro é o definido pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*), órgão responsável pela definição de padrões para o governo americano. Esse modelo é baseado numa arquitetura de serviços disponibilizados na nuvem, sendo composto de três camadas, conforme ilustra a figura a seguir:



Adaptado de Costa et. al. (2019)

Com base na figura acima, responda ao que se pede a seguir.

- A) Na camada de serviço, o provedor de nuvem provisiona e disponibiliza os três modelos de serviços em nuvem (IaaS, PaaS e SaaS) da arquitetura apresentada. **Descreva cada um desses modelos de serviços. Sua resposta deverá abranger a definição, os tipos de serviços disponibilizados, bem como o nível de controle do cliente sobre o ambiente contratado em cada modelo.**
- B) **Qual a função da camada de abstração e qual sua relação com as camadas física e de serviço?**

Questão 3

Os ataques aos sistemas cibernéticos conectados à internet têm sido cada vez mais intensos. Ainda assim, faz-se necessário prover meios de acesso remoto, via internet, aos servidores hospedados em infraestruturas remotas. Uma forma de acesso aos sistemas Linux se dá por intermédio do serviço de *Secure Socket Shell* (SSH) que, por sua vez, também é alvo frequente de ataques.

Em um cenário hipotético, o laboratório Análises Clínicas Exame Fictício disponibilizará os resultados de exames via *web*, por uma aplicação hospedada em um servidor Linux, gerenciado remotamente via SSH.

Considerando que a infraestrutura de rede do ambiente onde o servidor está hospedado não monitora o tráfego da porta TCP/22 com o objetivo de identificar ataques de força bruta, isto é, que tentam sistematicamente adivinhar login e senha, responda aos itens a seguir.

- A) Indique a configuração alternativa no serviço SSH para a identificação e a autenticação de usuário utilizando fator de autenticação único.
- B) Indique o comando, fornecido pelo pacote SSH, para gerar uma credencial válida para acesso a uma *shell* segura nesta configuração alternativa.
- C) Especifique como a credencial gerada deve ser armazenada no par cliente / servidor.
- D) Descreva o passo a passo entre cliente e servidor para o servidor identificar um usuário válido.

Questão 4

Uma das principais funções das linguagens de programação é representar, por meio de um programa, os processos e fluxos de um cenário do mundo real. Para fazer isso, o programa precisa de uma forma de executar sequências, desvios e quaisquer caminhos pelos quais um processo do mundo real possa passar.

No contexto apresentado, responda aos itens a seguir.

- A) O que é uma estrutura de controle em programação?
- B) Cite e defina as duas estruturas de controle principais.
- C) Além das duas estruturas de controle principais, existem também as estruturas que fazem interrupção, compostas pelas declarações “break”, “continue” e “return”. Explique a principal finalidade da declaração “continue” dentro de uma estrutura de controle.
- D) Explique a principal finalidade da declaração “break” dentro de uma estrutura de controle.
- E) Complementarmente às declarações “break” e “continue” podem ser rotuladas (*labeled break* e *labeled continue*). Explique a principal finalidade de rotularmos as declarações “break” ou “continue”.
- F) Explique sucintamente, do ponto de vista da funcionalidade, o que faz o trecho de código Java a seguir, que utiliza “break” não rotulado, e apresente a finalidade deste break.

```
String nomes [ ] = {"Bruna", "Bianca", "Lilian", "Bela", "Nair", "Iza", "Gema", "Eva"};
String nomePesquisado = "Iza"
boolean nomeEncontrado = false;
for (int i = 0; i < nomes.length; i++) {
    if (names[i].equals(nomePesquisado)) {
        nomeEncontrado = true;
        break;
    }
}
if (nomeEncontrado) {
    System.out.println(nomePesquisado + " encontrado!");
} else {
    System.out.println(nomePesquisado + " NÃO encontrado!");
}
```

- G) Explique sucintamente e do ponto de vista da funcionalidade, o que faz o trecho de código Java a seguir, que utiliza “break” rotulado e apresente a finalidade deste “break”.

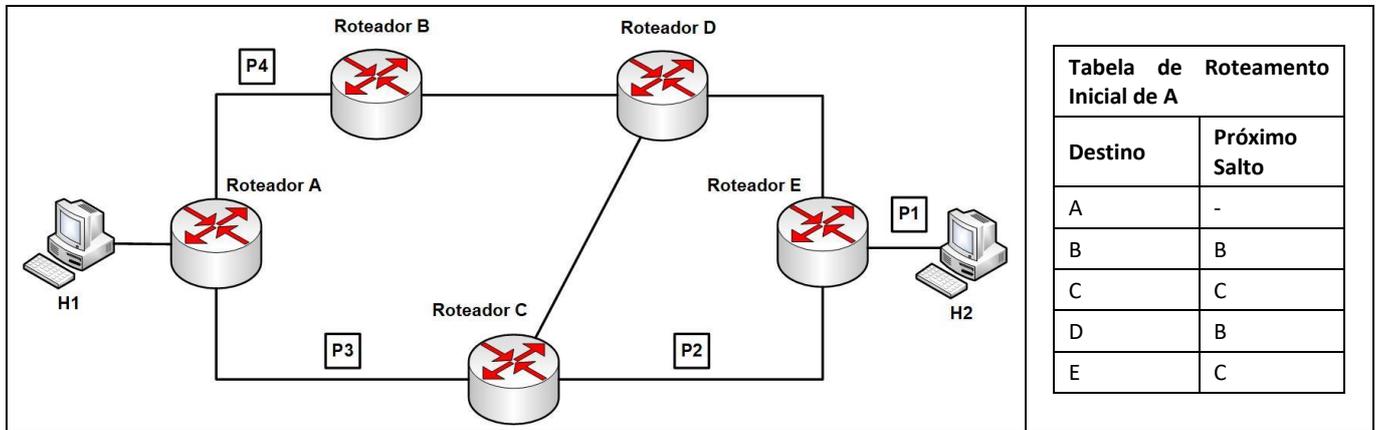
```
int [ ][ ] numeros = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};
int numeroPesquisado = 5;
boolean numeroEncontrado = false;
labelDaPesquisa: for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
    for (int j = 0; j < numeros[i].length; j++) {
        if (numeroPesquisado == numeros[i][j]) {
            numeroEncontrado = true;
            break labelDaPesquisa;
        }
    }
}
if (numeroEncontrado ) {
    System.out.println(numeroPesquisado + " encontrado!");
} else {
    System.out.println(numeroPesquisado + " NÃO encontrado!");
}
```

- H) Explique sucintamente, do ponto de vista da funcionalidade, o que faz o trecho de código Java a seguir, que utiliza “continue” não rotulado e apresente a finalidade deste “continue”.

```
String nomes[ ] = {"Bela", "Bianca", "Lilian", "Bela"}
int count = 0;
for (int i = 0; i < nomes.length; i++){
    if (!nomes[i].equals("Bela")) {
        continue;
    }
    count++;
}
System.out.println(count + "Belas na lista");
```


Questão 5

Um host H1 divide uma comunicação em 4 pacotes (P1 a P4) e os transmite para um host H2 por intermédio de uma rede formada por 5 roteadores (nomeados pelas letras A a E). A rede é disposta de acordo com a Figura abaixo e os roteadores possuem protocolos de roteamento dinâmico para decidirem as melhores rotas. Inicialmente, os roteadores decidiram que a melhor rota seria a percorrida pelos pacotes P1, P2 e P3, tanto na ida quanto na volta. Imediatamente após o envio de P3 pelo roteador A, a porta de conexão do roteador E com o roteador C teve um problema, que fez com que o pacote P2 fosse perdido. O roteador C conseguiu atualizar sua tabela de roteamento a tempo de enviar P3 sem problemas. O roteador A decidiu um novo melhor caminho para a ida até H2, representado por P4.



Com base na Tabela de Roteamento Inicial de A mostrada acima e sabendo que o menor caminho entre C e B passa por A, responda ao que se pede a seguir.

- A) Determine a tabela de roteamento final de A, após a atualização.
- B) Determine a tabela de roteamento final de C, após a atualização.
- C) Indique o que ocorre com o pacote P2 e a comunicação como um todo, se o protocolo da camada de transporte for o UDP.
- D) Indique o que ocorre com o pacote P2 e a comunicação como um todo, se o protocolo da camada de transporte for o TCP.

Realização

