

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE

PROVA DISCURSIVA

CARGO: S02 ANALISTA DE SISTEMAS

PADRÃO DE RESPOSTA

- a) Conceitue e apresente duas vantagens da topologia ESTRELA na implementação de redes cabeadas.

RESPOSTA:

O termo *topologia* refere-se ao layout físico e ao meio de conexão dos dispositivos da rede. São características dessa topologia: utiliza ligação ponto-a-ponto entre porta e adaptador de rede, as decisões de roteamento cabem ao nó central, o fluxo de comunicação centralizado, apresenta confiabilidade baixa considerando a existência do concentrador com o ponto central, o desempenho depende da quantidade de tempo requerido pelo nó central para processar e encaminhar mensagens e tráfego, o nó central não impede comunicações simultâneas, desde que com nós diferentes. É a melhor topologia se o padrão normal de comunicação na rede casar com esta topologia, sendo que muitas vezes, o nó central funciona apenas como nó passivo, somente para difusão de mensagens. Em uma topologia estrela, todos os dispositivos são conectados diretamente a um HUB ou SWITCH. Geralmente é fácil diagnosticar esse tipo de rede porque cada dispositivo pode ser individualmente desconectado do concentrador. Suas principais vantagens são a simplificação do processo de gerenciamento dos pedidos de acesso, a existência de um nó central para o controle, manutenção e detecção de erros, a facilidade para inserir novos dispositivos na rede e a administração e monitoramento centralizado.

- b) Apresente o significado, conceito e características das siglas DHCP, DNS, SMTP, NAT e CIDR.

RESPOSTA:

DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol - **é um protocolo do serviço TCP/IP** que permite atribuir um IP e outras configurações a computadores em uma rede. Em outras palavras, o DHCP permite que o endereço IP dos dispositivos ligados à rede sejam definidos de forma automática no momento em que os mesmos forem conectados à rede. A escolha do IP a ser dado a cada computador pode ser manual, automática ou dinâmica.

DNS - *Domain Name System* (**Sistema de Nomes e Domínios**, responsável por **decodificar os nomes dos domínios dos sites que as pessoas digitam nos navegadores web em números IP**. Opera principalmente através de duas funções: examinar e atualizar bancos de dados e resolver nomes de domínios em endereços de rede.

SMTP - Simple Mail Transfer Protocol – protocolo da arquitetura TCP/IP e opera na camada de aplicação, padrão para envio de e-mail através da Internet. Um protocolo relativamente simples, baseado em texto simples,

NAT - Network Address Translation - Na realidade, em endereçamento IPv4, a quantidade de endereços IP roteáveis não é suficiente para permitir que todos os computadores que o requerem estejam conectados à Internet. Por isso, o princípio de NAT consiste em utilizar uma ponte estreita de conexão à Internet, possuindo, pelo menos, uma interface de rede conectada à rede interna e, pelo menos, uma interface de rede conectada à Internet (com um endereço roteável) para poder conectar todos os computadores da rede. O organismo que gerencia o espaço de endereçamento público (endereços IP roteáveis) é a **IANA** (Internet Assigned Number Authority). O RFC 1918 define o que é um espaço de endereçamento privado permitindo a qualquer organização atribuir endereços IP aos computadores da sua rede interna sem correr o risco de provocar um conflito com um endereço IP público atribuído pelo IANA. Estes endereços, ditos não roteáveis, correspondem aos seguintes intervalos de endereços:

- **Classe A:** intervalo de 10.0.0.0 a 10.255.255.255
- **Classe B:** intervalo de 172.16.0.0 a 172.31.255.255
- **Classe C:** intervalo de 192.168.0.0 a 192.168.255.55.

Todos os computadores de uma rede interna conectados à Internet através de *switch* (comutador) sem um endereço IP público devem utilizar um endereço contido em um destes intervalos. Para as pequenas redes domésticas, a gama de endereços de 192.168.0.1 a 192.168.0.255 é geralmente a mais utilizada.

CIDR - Classless Inter-Domain Routing – é uma notação que utiliza um número que representa a quantidade de 1's na representação binária da máscara de rede. Suponhamos que uma rede esteja configurada pelo IP 192.168.0.1 e a máscara de rede seja 255.255.255.224, cuja representação binária é 11111111.11111111.11111111.11100000 totalizando 27 o que nós leva à notação 192.168.0.1/27.

- c) Com relação ao Ip versão 6, explique o que é, apresente três problemas do IPv4, as três vantagens do IPv6 e os tipos de endereços unicast, multicast e anycast.

RESPOSTA:

O protocolo IP versão 6 (IPv6) é um novo pacote de protocolos padrão para a camada de rede da Internet. O IPv6 foi projetado para resolver muitos dos problemas da versão atual do pacote de protocolos IP (conhecido como IPv4) relacionados ao esgotamento de endereços, a segurança, a configuração automática, a necessidade de extensibilidade e outros. O IPv6 expande os recursos da Internet para habilitar novos tipos de aplicativos, inclusive aplicativos móveis e de ponto a ponto.

Estes são os principais problemas do protocolo IPv4 atual:

- (1) Rápido esgotamento do espaço de endereço. - Isso levou ao uso de conversores de endereço de rede (NATs) que mapeiam vários endereços particulares para um único endereço IP público. Os principais problemas criados por esse mecanismo são a sobrecarga de processamento e a falta de conectividade de ponta a ponta.
- (2) Falta de suporte a hierarquia. - Por causa de sua organização de classe predefinida inerente, IPv4 não tem um verdadeiro suporte hierárquico. É impossível estruturar os endereços IP de uma forma que realmente mapeie a topologia de rede. Essa falha de design crucial cria a necessidade de grandes tabelas de roteamento para entregar pacotes IPv4 em qualquer local na Internet.
- (3) Configuração de rede complexa. - Com o IPv4, os endereços devem ser atribuídos estaticamente ou usando um protocolo de configuração, como o DHCP. Em uma situação ideal, hosts não precisariam depender da administração de uma infraestrutura DHCP. Em vez disso, eles poderiam configurar a si mesmos com base no segmento de rede no qual estivessem localizados.
- (4) Falta de autenticação interna e de confidencialidade. - O IPv4 não requer suporte para nenhum outro mecanismo que forneça autenticação ou criptografia dos dados transmitidos. Isso muda com o IPv6. O protocolo IPsec é um requisito de suporte a IPv6.

Um novo pacote de protocolos deve atender aos seguintes requisitos básicos:

- (1) Roteamento em larga escala e endereçamento com pouca sobrecarga.
- (2) Configuração automática para situações de conexão diversas.
- (3) Autenticação interna e confidencialidade.

O IPv6 define os seguintes tipos de endereço:

- (1) **Endereço unicast** - Um identificador para uma única interface. Um pacote enviado para esse endereço é entregue para a interface identificada. Os endereços unicast são diferenciados dos endereços multicast pelo valor do octeto superior. O octeto superior dos endereços multicast tem o valor hexadecimal FF. Qualquer outro valor para esse octeto identifica um endereço unicast. Estes são os diferentes tipos de endereço unicast:
- (2) **Endereço multicast**. - Um identificador para um conjunto de interfaces (normalmente pertencentes a nós diferentes). Um pacote enviado para esse endereço será enviado para todas as interfaces identificadas pelo endereço. Os tipos de endereço multicast substituem os endereços difundidos por IPv4.
- (3) **Endereço anycast**. - Um identificador para um conjunto de interfaces (normalmente pertencentes a nós diferentes). Um pacote enviado para esse endereço será enviado para apenas uma interface identificada pelo endereço. Essa é a interface mais próxima conforme identificado pela métrica de roteamento. Endereços anycast são obtidos do espaço de endereço unicast e não é possível diferenciá-los sintaticamente. A interface

endereçada faz a distinção entre endereços unicast e anycast como uma função de sua configuração.

Referências Bibliográficas:

1. TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**, 5ª. ed. São Paulo : Campus, 2011.
2. KUROSE, J. F. ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down**, 6ª. ed., São Paulo: Pearson, 2011.
3. FOROUZAN, B. A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores**, 4ª. Ed., Bookman, 2010.
<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/framework/network-programming/internet-protocol-version-6>
<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/framework/network-programming/ipv6-addressing>