

Exercícios de Fixação

Protocolos de redes de computadores

1. Dada as camadas do modelo TCP/IP, liste os principais protocolos que operam em cada uma destas camadas.

R= 1 camada: Camada física (Ethernet, etc)

2 camada: Camada de rede (IP)

3 camada: Camada de transporte (TCP, UDP, etc)

4 camada: Camada de aplicação (FTP, SMTP, TELNET, HTTP, HTTPS, etc)

2. Diferencie o protocolo TCP do protocolo UDP, citando três diferenças entre eles.

R= O **UDP** é um protocolo voltado para a **não conexão**. Simplificando, quando uma máquina **A** envia pacotes para uma máquina **B**, o fluxo é unidirecional. Na verdade, a transmissão de dados é feita sem prevenir o destinatário (a máquina B) que, por sua vez, recebe os dados sem avisar ao transmissor (máquina A). Isso se deve ao fato de o encapsulamento dos dados enviados pelo protocolo UDP não permitir transmitir informações sobre o emissor. Portanto, o destinatário não conhece o emissor dos dados, apenas seu IP.

Ao contrário do UDP, o **TCP** é voltado para a **conexão**. Quando a máquina **A** envia dados para a máquina **B**, a máquina B é notificada da chegada dos dados e confirma a boa recepção dos mesmos. Aqui, intervém o controle CRC dos dados, baseado em uma equação matemática para verificar a integridade dos dados transmitidos. Assim, se os dados recebidos estiverem corrompidos, o TCP permite que os destinatários peçam ao emissor que reenvie-os.

3. Com relação ao IPv4 e ao IPv6, qual a diferença entre estes protocolos? O que muda de um para o outro e como são formados?

R=**IPV4**: Endereço de 32bits; Nenhuma referência a capacidade de QOS (Quality of Service); Processo de fragmentação realizada pelo router.

IPV6: Endereço de 128bits; Introduz capacidades de QoS utilizando para isso o campo Flow Label; A fragmentação deixa de ser realizada pelos routers e passa a ser processada pelos host emissores.

4. Qual a função do protocolo ICMP?

R= É um protocolo integrante do protocolo IP, definido pelo RFC792, é utilizado para fornecer relatórios de erros à fonte original.

5. Cite três protocolos da camada de aplicação, o que fazem e para que servem.

R= TELNET: é um protocolo standard de internet que permite a interface de terminais e de aplicações através da internet.

FTP: é uma forma de transferir arquivos.

HTTP: é um protocolo de comunicação utilizado para sistemas de informação de hipermídia, distribuídos e colaborativos. Ele é a base para a comunicação de dados da World Wide Web.

Meios de transmissão de dados

1. Quais são os principais tipos de cabos de par trançado? Quais as diferenças entre eles e em que lugares são indicados para serem utilizados?

R= O nome "par trançado" é muito conveniente, pois estes cabos são constituídos justamente por 4 pares de cabos entrelaçados. Veja que os cabos coaxiais usam uma malha de metal que protege o cabo de dados contra interferências externas; os cabos de par trançado por sua vez, usam um tipo de proteção mais sutil: o entrelaçamento dos cabos cria um campo eletromagnético que oferece uma razoável proteção contra interferências externas. Além dos cabos sem blindagem (como o da foto) conhecidos como **UTP** (Unshielded Twisted Pair), existem os cabos blindados conhecidos como **STP** (Shielded Twisted Pair). A única diferença entre eles é que os cabos blindados além de contarem com a proteção do entrelaçamento dos fios, possuem uma blindagem externa (assim como os cabos coaxiais), sendo mais adequados a ambientes com fortes fontes de interferências, como grandes motores elétricos e estações de rádio que estejam muito próximas. Outras fontes menores de interferências são as lâmpadas fluorescentes (principalmente lâmpadas cansadas que ficam piscando), cabos elétricos quando colocados lado a lado com os cabos de rede e mesmo telefones celulares muito próximos dos cabos.

Par trançado x Coaxial: Disse anteriormente que cada uma destas categorias de cabos possui algumas vantagens e desvantagens. Na verdade, o coaxial possui bem mais desvantagens do que vantagens em relação aos cabos de par trançado, o que explica o fato dos cabos coaxiais serem cada vez mais raros. Numa comparação direta entre os dois tipos de cabos teremos:

Distância máxima: o cabo coaxial permite uma distância máxima entre os pontos de até 185 metros, enquanto os cabos de par trançado permitem apenas 100 metros.

Resistência a interferências: Os cabos de par trançado sem blindagem são muito mais sensíveis à interferências do que os cabos coaxiais, mas os cabos blindados por sua vez apresentam uma resistência equivalente ou até superior.

Mau contato: Usando cabo coaxial, a tendência a ter problemas na rede é muito maior, pois este tipo de cabo costuma ser mais suscetível a mau contato do que os cabos de par trançado. Outra desvantagem é que usando o coaxial, quando temos problemas de mau contato no conector de uma das estações, a rede toda cai, pois as duas "metades" não contam com terminadores nas duas extremidades. Para complicar, você terá que checar PC por PC até encontrar o conector com problemas, imagine fazer isso numa rede com 20 micros...

Usando par trançado, por outro lado, apenas o micro problemático ficaria isolado da rede, pois todos os PCs estão ligados ao hub e não uns aos outros. Bastaria então verificar qual é o PC conectado à entrada do Hub onde a luz está apagada e substituir o cabo. Este já é um argumento forte o suficiente para explicar a predominância das redes com cabo de par trançado.

Custo: Os cabos coaxiais são mais caros que os cabos de par trançado sem blindagem, mas normalmente são mais baratos que os cabos blindado. Por outro lado, usando cabos coaxiais você não precisará de um hub. Atualmente já existem hubs de 8 portas por menos de 100 reais, não é mais um artigo caro como no passado.

Velocidade máxima: Se você pretende montar uma rede que permita o tráfego de dados a 100 mbps, então a única opção é usar cabos de par trançado categoria 5, pois os cabos coaxiais são limitados apenas 10 mbps. Atualmente é complicado até mesmo encontrar

placas de rede com conectores para cabo coaxial, pois apenas as placas antigas, ISA de 10 megabits possuem os dois tipos de conector. As placas PCI 10/100 possuem apenas o conector para cabo de par trançado.

2. Qual a sequência de cores de fios que devo utilizar para montar um cabo, utilizando em uma das pontas o padrão EIA 568A e na outra ponta o padrão EIA 568B?

R= Há dois tipo de cabo, cabo normal (utilizado para ligar seu computador ao modem de banda larga ou ao roteador) e cabo crossover (utilizado para fazer uma ligação direta entre dois computadores)

Para tipo de cabo "normal", deve utilizar a sequência nas duas extremidades:

- BRANCO/VERDE
- VERDE
- BRANCO/LARANJA
- AZUL
- BRANCO/AZUL
- LARANJA
- BRANCO/MARROM
- MARROM

Para o tipo de cabo "crossover" , pode utilizar a seguinte sequência:

Em uma extremidade:

- BRANCO/VERDE
- VERDE
- BRANCO/LARANJA
- AZUL
- BRANCO/AZUL
- LARANJA
- BRANCO/MARROM
- MARROM

E na outra:

- BRANCO/LARANJA
- LARANJA
- BRANCO/VERDE
- AZUL
- BRANCO/AZUL
- VERDE
- BRANCO/MARROM
- MARROM

3. Quais as partes compõem um cabo de fibra óptica? Cite e descreva brevemente sobre cada uma delas.

R= Cabos de fibra óptica estão substituindo fios de cobre para aumentar a velocidade de transmissão de informação digital. Estes cabos são feixes de “fios de vidro” extremamente puros que foram revestidas em duas camadas de plástico reflexivo. Uma fonte de luz é ligada e desligada rapidamente a uma extremidade do cabo de transmissão de dados digitais. A luz viaja através dos fios de vidro e de forma contínua reflete fora do interior dos revestimentos plásticos espelhados em um processo conhecido como reflexão total interna. Sistemas baseados em fibra óptica pode transmitir bilhões de bits de dados por segundo, e

eles podem até mesmo levar vários sinais ao longo da mesma fibra usando lasers de cores diferentes. Esses cabos são tão finos quanto um fio de cabelo humano que carregam a informação digital ao longo de grandes distâncias.

4. Quais são os tipos de fibras ópticas e quais as diferenças entre elas?

R= **Fibras Monomodo:** As fibras monomodo são adequadas para aplicações que envolvam grandes distâncias, embora requeiram conectores de maior precisão e dispositivos de alto custo. Nas fibras monomodo, a luz possui apenas um modo de propagação, ou seja, a luz percorre interior do núcleo por apenas um caminho. Esse tipo de fibra é utilizado para atingir maiores distâncias com uma largura de banda superior a fibra multimodo por ter menor dispersão do sinal.

Fibras Multimodo: As fibras multimodo possuem o diâmetro do núcleo maior do que as fibras monomodo, de modo que a luz tenha vários modos de propagação, ou seja, a luz percorre o interior do cabo de fibra óptica por diversos caminhos. Esse tipo de fibra é utilizado normalmente em curtas distâncias. Fibras multimodo são identificadas pela designação OM (“*optical mode*”) conforme descrito na norma ISO/IEC 11801. Existem fibras OM1, OM2, OM3, mas hoje, esta evolução continua com o desenvolvimento da fibra OM4 enquanto a indústria se prepara para velocidade de 40 e 100Gb/s. Podemos citar ainda uma particularidade em meio às fibras: os cabos drops, eles são cabos ópticos de terminação Drop que contem de 01 (uma) a 12 (doze) fibras e que são indicados para instalações aéreas auto suportadas, interligando cabos ópticos externos da última caixa de emenda às instalações internas prediais. Recomendado para utilização em redes FTTH para acesso final ao cliente. Porém os sistemas de fibra multimodo continuam sendo a solução de cabeamento mais econômica para Data Centers, redes locais (LANs) e outras aplicações empresariais. Em comparação com a fibra monomodo, os sistemas multimodo oferecem custos significativamente mais baixos para transceptores, conectores e sua instalação, enquanto atendem e superam os requisitos de largura de banda e confiabilidade das redes mais exigentes. Através das fibras ópticas, um sistema de comunicação possuirá uma maior largura de banda ou capacidade de transmissão de informação. Além de uma maior largura de banda, as fibras ópticas podem transmitir dados numa velocidade muito maior e são de fácil instalação.

5. Cite e explique três características do padrão Wi-Fi.

R= **1. Frequências e transmissões** Alguns tipos de transmissão, via ondas de rádio, necessitam da utilização de uma licença específica, que varia de acordo com a frequência a ser utilizada. Isso ocorre para que se tenha um controle sobre as interferências nos serviços públicos como rádios, TV, comunicação entre aeronaves e quaisquer outros serviços vitais. Para tornar a vida dos usuários menos complicada, existem órgãos reguladores como, por exemplo, a ANATEL, que determinam faixas ou bandas de frequência específicas que não precisam de licença para ser utilizadas. Uma banda de frequências é uma faixa de frequências consecutivas. Os serviços públicos, no geral, utilizam faixas de frequência diferenciadas. Quanto maior uma faixa de frequência, maior a velocidade de transmissão de dados que podem ser enviados em um determinado tempo, portanto, maior a quantidade de informações que podem ser enviadas nessa banda. Por exemplo, sinal de TV deve ser maior que o sinal de rádio, pois ele possui imagem e som, enquanto o sinal de rádio possui apenas som. Portanto, a largura da banda que transmite sinais de TV deve ser maior que a que transmite sinais de rádio. E, de fato, é assim: a largura da banda de rádio é de 2 MHz, já a de TV é de 4.5 MHz.

2. Interferência

Ao utilizar uma rede WLAN, se dois ou mais dispositivos enviarem ondas de rádio em um mesmo espaço e frequência, ocorre um problema chamado de interferência, ou seja, as ondas se superpõem naquele ponto. Além da interferência, outros fatores podem modificar seu sinal, pois as ondas de rádio viajam pelo espaço e precisam atravessar obstáculos como paredes, pisos e objetos. Passar através desses materiais faz com que o sinal perca sua potência, o que diminui o tamanho de sua área de cobertura.

3. Padrão IEEE O padrão IEEE define o padrão das redes. A família IEEE 802.3 atua sobre as LANs Ethernet, já a família 802.11 diz respeito às WLANs. Atualmente, existem alguns padrões ratificados pelo IEEE para redes WLAN, os principais são: 802.11, 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11n e 802.11ac. Em 1997, o IEEE introduziu os padrões WLAN. O padrão original 802.11, que foi substituído por padrões mais avançados, não tinha, na época, uma 17 letra de sufixo. Com o desenvolvimento de novos padrões, foi sendo adicionado um novo sufixo à nomenclatura.

4. Segurança da WLAN Com o advento das redes WLAN, surgem novas ameaças à segurança. As mais frequentes são causadas por usuários que querem ter acesso livre à internet e procuram por redes vulneráveis. Além disso, torna facilitada a quebra de segurança por parte de hackers mal intencionados que visam à busca de informações, invadindo a privacidade do usuário comum. Com as exigências cada vez maiores na segurança de redes WLAN, houve uma evolução nos padrões de segurança, tornando possível definir políticas cada vez mais rígidas. Um exemplo é o padrão Wired Equivalent Privacy (WEP), lançado no ano de 1997, que hoje está obsoleto e possui uma série de problemas. Existem outros dois padrões que são o WiFi Protected Access (WPA), lançado em 2003 pela Wi-Fi Alliance, e a sua versão mais nova o WPA2, ratificado em meados de 2005 pela IEEE. O WPA2 inclui a troca dinâmica de chaves, uma criptografia muito mais forte, autenticação do usuário e, o mais importante, o Padrão de Criptografia Avançada (Advanced Encryption Standard, ou AES). Com chaves mais longas e algoritmos muito mais seguros, o AES fornece criptografia muito mais avançada que os padrões anteriores.

Equipamentos utilizados nas redes de computadores

1. Para que serve e qual a função de uma placa de rede? Quais são os tipos mais usuais encontrados no mercado?

R= É responsável pela comunicação entre os computadores de uma rede e tem como função é controlar todo o envio e recepção de dados através da rede.

Os mais usuais são:
PCI, ISA, USB, etc...

2. Qual a diferença entre um hub e um switch? Ainda, é possível interligar redes locais com estes equipamentos? Explique.

R= O HUB é um dispositivo que tem a função de interligar os computadores de uma rede local. O SWITCH é um aparelho muito semelhante ao hub, mas tem uma grande diferença: os dados vindos do computador de origem somente são repassados ao computador de destino.

Hoje em dia, os hubs "burros" caíram em desuso. Quase todos à venda atualmente são "hub-switches", modelos de switches mais baratos, que custam quase o mesmo que um hub antigo. Depois destes, temos os switches "de verdade", capazes de gerenciar um número muito maior de portas, sendo por isso adequados a redes de maior porte.

3. Qual a diferença entre um gateway e um roteador?

R= ROTEADOR: É um dispositivo de aplicação que tem portas, que conectam computadores e servidores.

GATEWAY: É um servidor com uma aplicação instalado ou um dispositivo que conecta uma rede de computadores para outra rede.

4. O que é roteamento? Quais as diferenças entre roteamento estático e dinâmico?

R= O roteamento designa o processo de re encaminhamento de pacotes, que se baseia no endereço IP e máscara de rede dos mesmos.

ROTEAMENTO ESTÁTICO: normalmente é configurado quando uma tabela de roteamento estático é construída manualmente pelo administrador do sistema.

ROTEAMENTO DINÂMICO: é construída a partir de informações trocadas entre protocolos de roteamento, desenvolvidos para distribuir informações que ajustam rotas dinamicamente para refletir alterações nas condições da rede.

5. O que faz um repetidor de sinal e como funciona?

R= repetidor é um equipamento eletrônico utilizado para a interligação de redes idênticas, pois eles regeneram eletricamente os sinais e os retransmite pelo mesmo segmento no meio físico e são utilizados para estender a transmissão de ondas de rádio, por exemplo, redes wireless, wimax e telefonia móvel.