# Capítulo 01

1. A conectividade entre computadores pode se dar em diferentes escalas. Comente sobre as formas de se conectar computadores, citando exemplos de redes existentes na prática.
2. Quais tipos de dispositivos podem ser conectados a Internet além de computadores pessoais. Cite exemplos e pesquise endereços URL que apresentem algum dispositivo desse tipo.

Estações de trabalho, servidores, smartphones...

1. O que é um sistema final ou hospedeiro(host)? Explique o porquê deste nome.

Sistema final são dispositivos da borda da rede conectadas à Internet que armazenam e transmitem informações. Hosts são sistemas finais que hospedam programas de aplicação.

1. O que é um roteador? Quais são suas funções nas redes de computadores?

São equipamentos intermediários, comutadores de pacote, que fazem a interligação entre sistemas finais.

1. Explique a expressão store-and-forward, relativa ao funcionamento de um roteador.

Em cada roteador, as mensagens que chegam nos enlaces de entrada são armazenadas e enviadas (store-and-forward) aos enlaces de saída, onde ele deve receber o pacote inteiro antes de se poder começar a transmitir o primeiro bit do pacote para o enlace de saída, seguindo de roteador a roteador até seu destino.

1. Quais as vantagens e desvantagens da comutação de circuitos em relação a comutação de pacotes.

A vantagem da comutação de circuitos é que a rede estabelece uma conexão fim-a-fim dedicada entre os dois sistemas finais; a rede, antes da comunicação, deve primeiramente reservar um circuito em cada dois enlaces; por isso não há atrasos variáveis em fila de espera. A desvantagem é que por não ser compartilhada, a rede pode ficar por um período ocioso, sem o uso dos recursos da rede.

1. O que é uma aplicação da rede? Cite exemplos e mostre a utilidade de cada aplicação citada.

Aplicações de rede são programas que rodam nos sistemas finais e se comunicam entre si através da rede. São exemplos: login remoto (Telnet e SSH), transferência de arquivos (FTP), correio eletrônico (SMTP, POP3, IMAP), navegação Web (HTTP), entre outros.

1. O que é um protocolo? Cite um exemplo de um protocolo humano que você usa no seu dia a dia

Um protocolo define o formato e a ordem das mensagens trocadas entre duas ou mais entidades comunicantes, bem como as ações realizadas na transmissão e/ou recebimento de uma mensagem ou outro evento.

1. Quais os principais protocolos da Internet?

Login remoto (Telnet e SSH), transferência de arquivos (FTP), correio eletrônico (SMTP, POP3, IMAP), navegação Web (HTTP), entre outros.

1. Qual a origem do nome Internet?
2. O que é um endereço IP?

É um conjunto de números que identifica um equipamento. È com o endereço IP que se estabelece uma comunicação entre sistemas finais.

1. O que significa ter os computadores conectados em rede local? Como uma rede local pode ser conectada à Internet?

Uma rede local é uma rede de acesso corporativo, refere-se à conexão de sistemas finais de uma empresa ou instituição à rede. A tecnologia Ethernet é a mais usada.

1. Explique o que é o modelo cliente/servidor, obedecido pela maioria das aplicações Internet.

O cliente, que seriam os computadores finais e estações de trabalho, faz uma requisição e o servidor, que são computadores mais poderosos, atende a essa requisição e manda uma resposta ao cliente.

1. As aplicações Internet requisitam serviços da rede subjacente. Diferencie os serviços do tipo pedido/resposta dos serviços do tipo fluxo de dados em tempo real. Cite exemplos.
2. Por que se diz que a Internet é dita uma rede best-effort? Explique.
3. Pesquise sobre a forma de acesso domestico a Internet utilizando ADSL e cable modem. Explicitar tanto os aspectos tecnológicos quanto os comerciais, descrevendo também a tecnologia utilizada para a transmissão de dados e os equipamentos necessários.
4. Na tecnologia cable modem, o canal é dedicado ou compartilhado entre os usuários? Explique
5. Comente sobre pelo menos três vantagens de se dividir a arquitetura das redes de computadores em camadas.
6. Quais as principais funções de cada uma das camadas da arquitetura Internet.
7. Qual camada da Internet faz o processamento de roteamento?
8. Explique por que os protocolos da camada de rede (como o IP) devem ser implementados em todos os nós da rede(como sistemas terminais e roteadores) e os protocolos da camada de transporte(como TCP) somente precisam ser implementados nos sistemas terminais.

1) Qual é a diferença entre um hospedeiro e um sistema final? Cite os tipos de sistemas finais. Um servidor web é um sistema final?

Hospedeiro e sistema final são sinônimos para designar os equipamentos encontrados na borda das redes, os quais podem ser máquinas de usuários, servidores, celulares, consoles de videogames. Um servidor web é um sistema final, uma vez que a máquina que disponibiliza o serviço se encontra na borda da rede.

2) O que caracteriza um protocolo? Dê um exemplo de um protocolo.

Os protocolos definem os formatos, a ordem das mensagens enviadas e recebidas pelas entidades de rede e as ações a serem tomadas na transmissão e recepção de mensagens. Além disso, alguns pontos que também caracterizam os protocolos são especificação correta, safety, liveness, eficiência, justiça e simplicidade. HTTP, FTP, SMTP, etc.

3) O que é um programa cliente? O que é um programa servidor? Um programa servidor requisita e recebe serviços de um programa cliente?

Programa cliente é quem realiza a requisição por algum serviço. O programa servidor é quem atende às requisições. Um programa servidor apenas recebe requisições do programa cliente e as responde, o contrário não acontece.

4) Quais são os dois tipos de serviços de transporte que a Internet provê às suas aplicações? Cite algumas características de cada um desses serviços.

TCP e UDP. O tipo de serviço TCP trabalha com estabelecimento de conexão e garante a entrega dos dados. O UDP preza pela velocidade, não garantindo a entrega dos dados.

5) Quais são as vantagens de uma rede de comutação de circuitos em relação a uma rede de comutação de pacotes?

Uma rede de comutação de circuitos possui os recursos alocados durante toda a transferência dos dados, podendo trabalhar nas taxas máximas durante toda a transação, dependendo apenas da capacidade dos comutadores.

6) Quais são os prós e contras da utilização de Circuitos Virtuais?

Prós: recursos compartilhados, cada pacote utiliza toda a banda disponível, recursos são utilizados quando necessários. Contras: filas de pacotes, demanda pode exceder a capacidade disponível.

7) Porque se afirma que a comutação de pacotes emprega multiplexação estatística? Compare a multiplexação estatística com a multiplexação que ocorre em TDM.

A comutação de pacotes utiliza o meio para transmitir pacotes somente quando um usuário precisa enviá-los, compartilhando o meio com outros usuários, e a este conceito se dá o nome de multiplexação estatística. Por outro lado, a comutação de circuitos aloca todo o enlace para si, ocupando todos os recursos mesmo que não os esteja utilizando. Na multiplexação estatística, o usuário utiliza toda a banda para enviar os seus pacotes. Já na multiplexação que ocorre com o TDM; cada usuário tem uma fatia de tempo com tamanho fixo para poder enviar seus pacotes, tendo que esperar até sua hora de transmitir chegar novamente, e ainda assim, sem poder utilizar toda a banda.

8) A taxa de transmissão HFC é dedicada ou compartilhada entre os usuários? É possível haver colisões na direção provedor – usuário de um canal HFC? Por quê?

A taxa de transmissão HFC é compartilhada entre os usuários do serviço. Como a transmissão por HFC trabalha em duas bandas separadas, uma de downstream e outra de upstream, não acontecem colisões tanto na direção provedor → usuário quanto na direção usuário → provedor.

9) Suponha que você esteja desenvolvendo o padrão para um novo tipo de rede de comutação de pacotes e precisa decidir se sua rede usará Circuitos Virtuais (CVs) ou roteamento de datagramas. Quais são os prós e os contras da utilização de CVs?

As redes de circuitos virtuais trabalham com identificadores que estabelecem qual será o próximo salto que um pacote dará, porém o caminho é estabelecido no momento da conexão, permanecendo fixo durante toda a transmissão, portanto, caso o link esteja muito saturado, não é possível trocar o caminho e o atraso na troca dos dados aumenta.

10) Cite cinco tecnologias de acesso. Classifique cada uma delas nas categorias acesso residencial, acesso corporativo ou acesso móvel.

Residencial - modem discado, ADSL, Wifi, ethernet.

Corporativo – ethernet, Wifi.

Móvel – satélite.

11) Cite alguns meios físicos utilizados para instalar a Ethernet.

Cabo par trançado, cabo coaxial, cabo de fibra óptica, rádio.

12) Modens discados, HFC e ADSL são usados para acesso residencial. Para cada uma dessas tecnologias de acesso, cite uma faixa de taxas de transmissão e comente se a largura de banda é compartilhada ou dedicada.

Modens discados: 56 kbps, banda dedicada (não é possível fazer ligações e usar a internet ao mesmo tempo).

HFC: até 30 Mbps upstream e 2 Mbps downstream, banda compartilhada.

ADSL: até 1 Mbps upstream e 8 Mbps downstream, banda compartilhada.

14) Porque dividimos a arquitetura da Internet em camadas?

A arquitetura da Internet é dividida em camadas para tratar cada etapa mais facilmente e para poder utilizar padrões diferentes de acordo com a necessidade.

# Capitulo 02

1. O que é um protocolo de aplicação e qual sua relação com as aplicações?
2. Mostre para pelo menos três aplicações, quem faz o papel do cliente e quem faz o papel do servidor.
3. Como as aplicações se comunicam através da rede? Que tipo de mecanismo é utilizado nesta comunicação?
4. Exp0lique o mecanismo de endereçamento utilizado pelas aplicações Internet.
5. O que é um agente usuário? Cite exemplo de agentes usuário para pelo menos cinco aplicações.
6. Que tipo de serviços as aplicações requerem dos protocolos da camada transporte da Internet?
7. Que tipo de serviços os protocolos da camada transporte da Internet, TCP e UDP, oferecem às aplicações? Cite algumas características de cada um dos serviços.
8. Por que o HTTP, o FTP e o SMTP rodam sobre o TCP e não sobre UDP?
9. Quais os componentes de um endereço URL, utilizado na aplicação WWW?
10. Explique qual o papel e como funciona o protocolo HTTP.
11. Pesquise na Internet sobre a história da aplicação WWW, levantando as características desta aplicação que a tornaram uma das mais populares da Internet.
12. Pesquise e descreva como funcionam os servidores de cache Web(também conhecidos como servidores proxy).
13. Qual a utilidade da aplicação de transferência de arquivo (FTP). Descreva os procedimentos para transferir um arquivo de um servidor até uma estação cliente, utilizando como agente usuário comandos ftp modo texto.
14. Quais as principais diferenças entre o protocolo de aplicação HTTP e o protocolo FTP?
15. Explique como funciona o correio eletrônico, descrevendo a função dos principais componentes desta aplicação.
16. O que é um leitor de e-mail? Cite exemplo de produtos comerciais.
17. Qual a diferença entre o protocolo SMTP e o protocolo POP3? Onde cada um é utilizado.
18. Descreva as diversas partes que compõe uma mensagem eletrônica. Mostre através de um exemplo.

# Exercícios Kurose

## Capitulo 1

1- Qual a diferença entre um hospedeiro e um sistema final? Cite os tipos de sistemas

finais. Um servidor Web é um sistema final?

Não existe diferenças entre um hospedeiro e um sistema final, os computadores conectados à internet são denominados sistemas finais, porque se encontram na periferia da internet e que eles também são denominados hospedeiros pois executam programas de aplicação tais como um browser. Entre os sistemas finais estão os PC’s, estações de trabalho Unix. Um servidor web é um sistema final.

2- A palavra protocolo é muito usada para descrever relações diplomáticas. Como a

Wikipedia descreve um protocolo diplomático?

Protocolo é um acordo entre as partes que se comunicam, estabelecendo como se dará a comunicação, ou seja, um conjunto de regras e convenções que definem o formato e a ordem das mensagens trocadas entre entidades comunicantes.

3- Por que os padrões são importantes para os protocolos?

A necessidade de padrões rígidos para manter a interoperação entre os equipamentos de diversos fabricantes, proporcionando assim que as interfaces de rede e protocolos consigam comunicar-se de forma eficaz. Além da possibilidade de alterar componentes de qualquer camada sem ter a necessidade de alterar o resto da rede.

4- Cite seis tecnologias de acesso. Classifique cada uma delas nas categorias acesso

residencial, acesso corporativo ou acesso móvel.

Acesso residencial: Dial-up, DSL, Cabo e FTTH.

Acesso corporativo: Ethernet.

Acesso móvel: 3G.

5- A taxa de transmissão HFC é dedicada ou é compartilhada entre usuários? É

possível haver colisões na direção provedor-usuário de um canal HFC? Por quê?

A taxa de transmissão HFC é compartilhada entre os usuários, por ser um meio

compartilhado existe a possibilidade de haver colisões. Para solucionar esse problema é necessário um protocolo de acesso múltiplo para evitar essas colisões.

6- Cite as tecnologias de acesso residencial disponível em sua cidade. Para cada tipo

de acesso, apresente a taxa downstream, a taxa upstream e o preço mensal anunciados.

Wi Fi, ADSL, 3G, Internet via Rádio, Fibra Óptica.

7- Qual é a taxa de transmissão de LANs Ethernet?

A taxa de transmissão podem ser de 10, 100, 1000 Mbits/s.

8- Cite alguns meios físicos utilizados para instalar a Ethernet.

Par de fios de cobre trançado, cabos coaxiais, fibras ópticas e canais de rádio terrestre.

9- Modens discados, HFC, DSL e FTTH são usados para acesso residencial. Para cada

uma dessas tecnologias de acesso, cite uma faixa de transmissão e comente se a taxa de transmissão é compartilhada ou dedicada.

Modens discados: Taxa de transmissão de no máximo 56 kbits/s, largura de banda não

compartilhada.

HFC: Taxa de transmissão entre 3 e 5 Mbits/s, largura de banda compartilhada.

DSL: Taxa de transmissão até 6,1 Mbits/s, largura de banda compartilhada

FTTH: Taxa de transmissão até 100 Mbits/s.

10- Descreva as tecnologias de acesso sem fio mais populares atualmente. Faça uma

comparação entre elas.

LAN sem fio: Em uma LAN sem fio, os usuários transmitem/recebem pacotes de um ponto de acesso que, por sua vez é conectado à Internet com fio.

Acesso sem fio em longa distância: Os usuários de Internet móvel utilizam uma

infraestrutura de telefone celular, acessando estações-base que estão até 10 km de distância.

11- Suponha que exista exatamente um comutador de pacotes entre um computador

de origem e um de destino. As taxas de transmissão entre a máquina de origem e o

comutador e entre este e a máquina de destino são R1 e R2, respectivamente. Admitindo que um roteador use comutação de pacotes do tipo armazena-e-reenvia, qual é o atraso total fim a fim para enviar um pacote de comprimento L? (Desconsidere formação de fila, atraso de propagação e atraso de processamento.)

Temos quatro principais tipos de atrasos, a questão desconsidera 3, restando somente o atraso de transmissão que é dado pela formula:

Atrans=L/R

Onde L é o tamanho do arquivo e R a velocidade do link de transmissão, desta forma podemos calcular o atraso envolvido na primeira parte, entre A e o comutador:

Atrans1=L/R1

E para a segunda parte entre o comutador e B:

Atrans2=L/R2

Somando tudo temos:

Atotal = Atrans1+Atrans2 = L/R1 + L/R2

12- Qual é a vantagem de uma rede de comutação de circuitos em relação a uma de

comutação de pacotes? Quais são as vantagens de TDM sobre a FDM em uma rede de

comutação de circuitos?

A rede de comutação de circuitos tem um “caminho” na rede reservado e a taxa de transferência é constante, já na comutação de pacote se o caminho estiver congestionado haverá um atraso por causa da espera de envio. A vantagem do TDM é que não há perda de recursos durante o tempo, já que todos os recursos estarão disponíveis para a transferência em um determinado momento e no FDM como existe a reserva, nem sempre os recursos serão utilizados a todo momento, ficando ociosos em alguns momentos.

13- Suponha que usuários compartilhem um enlace de 2 Mbits/s e que cada usuário

transmita continuamente a 1 Mbit/s, mas cada um deles transmite apenas 20% do tempo.

a. Quando a comutação de circuitos é utilizada, quantos usuários podem ser

admitidos?

b. Para o restante deste problema, suponha que seja utilizada a comutação de

pacotes. Por que não haverá atraso de fila antes de um enlace se dois ou menos usuários transmitirem ao mesmo tempo? Porque haverá atraso de fila se três usuários

transmitirem ao mesmo tempo?

c. Determine a probabilidade de um dado usuário estar transmitindo.

d. Suponha agora que haja três usuários. Determine a probabilidade de, a qualquer

momento, os três usuários transmitirem simultaneamente. Determine a fração de tempo durante o qual a fila cresce.

14- Por que dois ISPs no mesmo nível de hierarquia farão emparelhamento? Como um

IXP consegue ter lucro?

Os ISPs (Provedores de acesso) são os pontos que conectam os usuários a internet, estando no mesmo nível de hierarquia eles firmam acordos para se interligarem e trocar informações (tráfego). A forma de lucrarem é cobrando uma taxa dos provedores de hierarquias mais baixas, ou até mesmo dos usuários.

15- Alguns provedores de conteúdo criaram suas próprias redes. Descreva a rede da

Google. O que motiva os provedores de conteúdo a criar essas redes?

A rede do Google se apresenta como rede mundial, devido a ter um grande fluxo de

dados, recebendo um grande contingente de diversas partes do mundo. O que motiva os provedores a criar essas redes é a prestação e melhoria do acesso ao serviço oferecido.

16- Considere o envio de um pacote de uma máquina de origem a uma de destino por

uma rota fixa. Relacione os componentes do atraso que forma o atraso fim a fim. Quais

deles são constantes e quais são variáveis?

Existem diversos fatores que atrasam o envio dos pacotes, o atraso de processamento ocorre devido à checagem dos dados do pacote, para dar surgimento ao envio do mesmo para o próximo nó, esse tipo de atraso é constante. Atraso de fila é quando existem outros pacotes aguardando a sua vez no buffer, esse atraso é variável porque depende se existe ou não pacotes na fila. Atraso de transmissão é variável porque depende do tamanho do pacote e da velocidade de transmissão do enlace. Atraso de propagação é variável porque depende do meio físico.

17 – Qual a principal diferença que que distingue ISPs de nivel 1 e de nivel 2?

Um ISP tier-1 se conecta a todos os outros ISPs tier-1, um ISP tier-2 se conecta a apenas alguns dos os ISPs tier-1. Além disso, um ISP tier-2 é um cliente de um ou mais tier-1

18- Quanto tempo um pacote de 1.000 bytes leva para se propagar através de um

enlace de 2.500 km de distância, com uma velocidade de propagação de 2,5 . 108 m/s e uma taxa de transmissão de 2 Mbits/s? Em geral, quanto tempo um pacote de

comprimento L leva para se propagar através de um enlace de distância d, velocidade de propagação s, e taxa de transmissão de R bits/s? Esse atraso depende do comprimento do pacote? Depende da taxa de transmissão?

19- Suponha que o hospedeiro A queira enviar um arquivo grande para o hospedeiro

B. O percurso de A para B possui três enlaces, de taxas R1 = 500 kbits/s, R2 = 2 Mbits/s e R3 = 1 Mbit/s.

a. Considerando que não haja nenhum outro tráfego na rede, qual é a vazão para a

transferência de arquivo?

A vazão para transferência de arquivo é limitada pelo enlace que possuir menor taxa de transmissão, ou seja, 500 kbits/s (R1).

b. Suponha que o arquivo tenha 4 milhões de bytes. Dividindo o tamanho do arquivo

pela vazão, quanto tempo levará a transferência para o hospedeiro B?

Tempo = TamanhoArquivo/Vazão

Tempo = 4.000.000 bytes / 500 kbits/s = 32.000.000 bits / 500.000 bits/s

Tempo = 64s

c. Repita os itens “a” e “b”, mas agora com R2 reduzido a 100 kbits/s.

a. A vazão para transferência de arquivo é limitada pelo enlace que possuir menor taxa de transmissão, ou seja, 100 kbps (R2)

b. Tempo = 32.000.000 bits/100 kbits/s

Tempo = 320s

20- Suponha que o sistema final A queria enviar um arquivo grande para o sistema B.

Em um nível muito alto, descreva como o sistema A cria pacotes a partir do arquivo.

Quando um desses arquivos chega ao comutador de pacote, quais informações no pacote o comutador utiliza para determinar o enlace através do qual o pacote é encaminhado? Por que a comutação de pacotes na Internet é semelhante a dirigir uma cidade para outra pedindo informações ao longo do caminho?

22- Cite cinco tarefas que uma camada pode executar. É possível que uma (ou mais)

dessas tarefas seja(m) realizada(s) por duas (ou mais) camadas?

Controle de fluxo, enquadramento, controle de erro, controle de congestionamento, detecção de erro. Tarefas como detecção de erros podem ser realizados em mais de uma camada.

23- Quais são as cinco camadas da pilha de protocolo da Internet? Quais as principais

responsabilidades de cada uma dessas camadas?

Camada de aplicação: Provê serviços que suportam diretamente aplicações do usuário.

Camada de transporte: Segmentação da mensagem, verificação de confiabilidade (se os dados chegarem ao destino e na ordem correta).

Camada de rede: Obtenção e transmissão de pacotes.

Camada de enlace: endereçamento, roteamento e controle de envio e recepção.

Camada física: Define características elétricas e mecânicas do meio.

24- O que é uma mensagem de camada de aplicação? Um segmento de camada de

transporte? Um datagrama de camada de rede? Um quadro de camada de enlace?

Mensagem é o pacote de dados relacionado à camada de aplicação. Na camada de transporte, a mensagem é segmentada em várias partes que recebem o nome de segmento. Ao conjunto de segmentos, dá-se o nome de pacotes ou datagrama, na camada de rede. Um quadro é o conjunto de pacotes, na camada de enlace.

25- Que camadas da pilha do protocolo da Internet um roteador processa? Que

camadas um comutador de camada de enlace processa? Que camadas um sistema final processa?

O roteador implementa as camadas física, de enlace e de rede;

O comutador de camada de enlace implementa as camadas física e de enlace;

Um sistema final implementa todas as camadas da pilha do protocolo da Internet, ou

seja, um sistema final implementa as camadas física, de enlace, de rede, de transporte e de aplicação

26- Qual a diferença entre um vírus e um worm?

O vírus é um programa instalado que consegue replicar, ou seja, espalha-se de um

arquivo a outro do sistema, infectando o sistema como um todo. O vírus também consegue infectar outros sistemas e pode ser programado para apagar dados ou até mesmo alterá-los, prejudicando arquivos salvos.

## Capítulo 02

1. Relacione cinco aplicações da Internet não proprietárias e os protocolos de camada de aplicação que elas usam:

|  |  |
| --- | --- |
| **Aplicações** | **Protocolo de camada de aplicação** |
| Correio eletrônico | SMTP (RFC 2821), POP, IMAP |
| Acesso a terminal remoto | Telnet (RFC 854), |
| Web | http (RFC 2616) |
| Transferência de arquivos | FTP (RFC 959) |
| Servidor remoto de arquivos | NFS (McKusik, 1996) |

2. Qual é a diferença entre arquitetura de rede e arquitetura de aplicação?

A arquitetura de rede engloba todas as camadas de protocolos e serviços utilizados para prover a comunicação remota entre duas ou mais aplicações.

A arquitetura de aplicação é projetada pelo desenvolvedor e determina como a aplicação é organizada nos vários sistemas finais e as regras de comunicação entre esse sistema.

3. De que modo mensagem instantânea é um híbrido das arquiteturas cliente-servidor e P2P?

A Mensagem instantânea a conversa entre dois usuários é tipicamente P2P, isto é, o texto enviado entre dois usuários não passa por um servidor intermediário, sempre em funcionamento. Entretanto, quando Alice, uma usuária, lança sua aplicação de mensagem instantânea, ela se registra em um servidor central; e quando Bob, um outro usuário, quer conversar com alguém inscrito na lista de seus amigos, seu cliente de mensagem instantânea contata o servidor central para descobrir quais desses seus amigos estão correntemente on-line e disponíveis.

4-De que mensagem instantânea é um híbrido das arquiteturas cliente-servidor e P2P?

Porque nela, a conversa entre dois usuários é tipicamente P2P, isto é, o texto enviado entre dois usuários não passa por um servidor intermediário, sempre em funcionamento. Entretanto, quando um usuário lança sua aplicação de mensagem instantânea, ele se registra em um servidor central; e quando um outro usuário, quer conversar com alguém inscrito na sua lista de amigos, seu cliente de mensagem instantânea contata o servidor central para descobrir quais desses seus amigos estão corretamente on-line e disponíveis.

5-Para uma sessão de comunicação entre um par de processos, qual processo é o cliente e qual é o servidor?

O cliente é o processo que solicita algum tipo de serviço. O servidor é o que responde. Para cada par de processos comunicantes normalmente rotula-se um dos dois processos de cliente e o outro, de servidor. Na web, um browser é um processo cliente e um servidor de Web é um processo servidor

6-Em uma aplicação de compartilhamento de arquivos P2P, você concorda com a afirmação: “não existe nenhuma noção de lados cliente e servidor de uma sessão de comunicação”? Por que sim ou por que não?

Não porque no compartilhamento de arquivos P2P, um processo pode ser ambos, cliente e servidor; um processo pode carregar e descarregar arquivos, mesmo assim no contexto de qualquer dada sessão entre um par de processos ainda podemos rotular um processo de cliente e o outro de servidor; quem inicia a comunicação é o cliente e quem espera ser contatado para iniciar a sessão é o servidor.

7-Que informação é usada por um processo que está rodando em um hospedeiro para identificar um processo que está rodando em outro hospedeiro?

O processo originador tem de identificar o processo destinatário, para isso é preciso especificar o nome ou o endereço da máquina hospedeira e um identificador que especifique o processo destinatário no hospedeiro de destino. No caso da arquitetura TCP/IP utiliza-se o endereço IP(endereço de rede) e a porta(UDP ou TCP).

8- Relacione os vários agentes usuário de aplicação de rede que você utiliza no dia-a-dia.

Outlook-Express, Microsoft Internet Explore, MSN, Browser, Netscape Navigator, todos softwers de internet.

9. O que significa Protocolo de apresentação (handshaking protocol)?

É o estabelecimento da conexão TCP, ou seja, inicialmente deve ocorrer a troca dos parâmetros necessários para realização dos controles de erro, fluxo e congestionamento.

10. Por que HTTP, FTP, SMTP, POP3 e IMAP rodam sobre TCP e não sobre UDP?

Essas aplicações escolheram o TCP primordialmente porque elas necessitam de um serviço confiável de transferência de dados, garantindo que todos os dados, mais cedo ou mais tarde, cheguem a seu destino; o UDP não oferece nenhuma garantia de entrega confiável.

11. Considere um site de comércio eletrônico que quer manter um registro de compras para cada um de seus clientes. Descreva como isso pode ser feito com cookies:

Quando uma requisição chega ao servidor Web, o site cria um número de identificação exclusivo e uma entrada no seu banco de dados de apoio, que é indexado pelo número de identificação. Então o servidor responde ao Browser do requisitante, incluindo na resposta HTTP um cabeçalho Set-Cookie: que contém o número de identificação. Quando recebe a mensagem de resposta HTTP, o Browser do requisitante vê o cabeçalho Set-Cookie: e, então anexa uma linha ao arquivo especial de cookies que ele gerência. Essa linha inclui o nome do hospedeiro do Servidor e seu número de identificação nesse cabeçalho. Toda vez que for requerida uma página Web pelo mesmo requisitante, enquanto navega no site de comércio eletrônico em questão, seu browser consulta o seu arquivo de cookies, extrai seu número de identificação para este site e insere na requisição HTTP uma linha de cabeçalho de cookie que inclui o número de identificação.

12. Qual a diferença entre HTTP persistente com paralelismo e HTTP persistente sem paralelismo? Qual dos dois é usado pelo HTTP/1.1?

Na versão sem paralelismo, o cliente emite uma nova requisição somente quando a resposta anterior foi recebida. Nesse caso, o cliente sofre um RTT para requisitar e receber cada um dos objetos referenciados.

Na versão com paralelismo, o cliente HTTP emite uma requisição logo que encontra uma referência. Assim, pode fazer requisições sequenciais para os objetos relacionados, isto é, pode fazer uma nova requisição antes de receber uma resposta a uma requisição anterior. Quando o Servidor recebe as requisições seqüenciais, envia os objetos seqüencialmente. Com paralelismo é possível gastar somente um RTT para todos os objetos referenciados.

13. Descreva como o cache Web pode reduzir o atraso na recepção de um objeto desejado. O cache Web reduzirá o atraso para todos os objetos requisitados por um usuário ou somente para alguns? Por quê? (Pag.78)

15. Porque se diz que FTP envia informações de controle ‘Fora da Banda’?

Porque o FTP usa uma conexão de controle separada. O FTP usa duas conexões TCP paralelas para transferir um arquivo: uma conexão de controle e uma conexão de dados. A primeira é usada para enviar informações de controle entre os dois hospedeiros – como identificação de usuário, senha, comandos para trocar diretório remoto e comandos de “inserir” e ”pegar” arquivos. A conexão de dados é a usada para efetivamente enviar ou receber um arquivo.

16. Suponha que Alice envie uma mensagem a Bob por meio de uma conta de e-mail da Web (como o Hotmail), e que Bob acesse seu e-mail por seu servidor de correio usando POP3. Descreva como a mensagem vai do hospedeiro de Alice até o hospedeiro de Bob. Não se esqueça de relacionar a série de protocolos da camada de aplicação usados para movimentar a mensagem entre os dois hospedeiros.

Alice envia a mensagem para Bob, os agentes usuários permitem que usuários leiam, respondam, retransmitem, salvem e componham mensagens. Quando Alice termina de compor sua mensagem, seu agente de usuário a envia a seu servidor de correio utilizando o protocolo SMTP. A mensagem é colocada na fila de saída de mensagens do servidor onde Alice tem conta. Esse servidor tenta estabelecer conexão com o servidor de mensagens de Bob, obtendo sucesso ele envia através do protocolo SMTP a mensagem para o servidor de Bob, que a armazena em sua caixa postal. Quando Bob quer ler a mensagem, seu agente de usuário extrai da caixa de correio do servidor, através do protocolo POP3. Se o servidor de Alice não puder entregar a correspondência ao servidor de Bob, manterá a mensagem em uma fila de mensagens e tentará transferi-la mais tarde.

18. Da perspectiva de um usuário, qual é a diferença entre o modo ler-e-apagar e o modo ler-e-guardar no POP3?

No modo ler-e-apagar, o agente usuário emite comandos *list, retr* e *dele.*  O agente de usuário primeiramente pede ao servidor de correio que apresente o tamanho de cada uma das mensagens armazenadas. Então, ele recupera e apaga cada mensagem do servidor. Após a fase de autorização, o agente usuário emprega apenas quatro comandos: *list, retr, dele* e *quit.* Na perspectiva do usuário quando você lê e apaga só terá as mensagens na máquina local, de tal forma que se você utilizar outra máquina não poderá visualizar as mensagens.

No modo ler-e-guardar, o agente usuário deixa as mensagens no servidor de correio após descarregá-las. Nesse caso, pode-se acessar a mensagem no servidor a partir de outras máquinas. Acessar uma mensagem em seu local de trabalho e, uma semana depois, acessá-la novamente em casa.

19. É possível que o servidor Web e o servidor de correio de uma organização tenham exatamente o mesmo apelido para um nome de hospedeiros(por exemplo, *foo.com*)? Qual seria o tipo de RR que contém o nome de hospedeiro servidor de correio? Sim. MX