

Exercícios Unidade 01

Rafael Amauri Diniz Augusto - 651047

Q. 1 - Quais são as funções das sete camadas do modelo de referência OSI?

Aplicação - Por exemplo, HTTP, e-mail, FTP, áudio, vídeo e arquivos

Apresentação - Representação de dados (e.g. criptografia, compactação)

Sessão - Sincronização, verificação, recuperação de troca de dados

Transporte - Comunicação fim-a-fim entre processos

Rede - Roteamento de pacotes

Enlace - Transferência de dados entre vizinhos

Física - Transmissão de bits

Q. 2 - Qual é a diferença de visibilidade entre as camadas de rede e enlace?

A camada de enlace serve para transferir dados entre dispositivos vizinhos; Um exemplo seria um PC e um modem se comunicando. A camada de rede serve para estabelecer a rota do pacote na rede, estabelecendo um IP destino e IP de origem do pacote.

Q.3 - Tanto a camada de rede quanto a de transporte, são responsáveis pela transferência de dados, qual é a diferença entre elas?

A camada de rede é usada para mandar pacotes para um destino, com comunicação entre hosts. É usada quando os dispositivos que precisam se comunicar estão em redes diferentes. A camada de transporte é responsável por mandar uma mensagem inteira, com comunicação entre processos ou entre portas. Pode ser usada dentro de uma mesma rede ou para se comunicar com aparelhos que estão em outra rede.

Q.4 - O que significa broadcasting na camada de rede e na de enlace?

Uma conexão entre dois hosts que estão diretamente conectados de alguma forma. Por exemplo, com um cabo ethernet.

Q.5 - Em breve, teremos um terminal doméstico e seguro conectado a Internet permitindo plebiscitos instantâneos sobre questões importantes. Nesse caso, a política atual será eliminada. Os aspectos positivos dessa democracia direta são óbvios. Apresente alguns dos aspectos negativos.

A falta de educação de grande parte da população sobre como evitar malwares na internet é um grande risco, pois muitas pessoas podem infectar seu terminal e terem seus votos fraudados. Outro problema é a potencial vulnerabilidade do servidor de contagem dos votos, pois como ele pode definir o futuro da nação, muitas pessoas ou até mesmo países terão um interesse especial em invadí-lo e fraudar votos. Não existem sistemas 100% seguros, e essa paranóia afetaria todo e qualquer plebiscito.

O risco de o código não ser open-source e auditável é outro problema. Como o software não pode ser verificado por pessoas independentes, não há como saber se o software faz o que ele diz que faz. Um dos pilares da democracia é a confiança no processo democrático e que seu voto será contado, mas com um software proprietário nenhuma dessas duas garantias existe.

Q.6 - O presidente da XBeer resolve trabalhar com a YBeer para produzir uma lata de cerveja invisível (medida higiênica). O presidente pede que o jurídico analise a questão. Esse contacta o departamento de Engenharia. Como resultado, o engenheiro-chefe entra em contato com seu par na YBeer para discutirem os aspectos técnicos. Em seguida, os engenheiros enviam um relatório aos departamentos jurídicos, que discutem os aspectos legais. Por fim, os presidentes discutem as questões financeiras do negócio. Esse é um exemplo de protocolo em várias camadas no sentido utilizado pelas redes de computadores? Justifique.

Sim, pois cada um dos níveis é responsável por uma tarefa diferente nesta hierarquia top-down. As empresas podem ser pensadas como duas redes diferentes, os presidentes são a camada de aplicação, o jurídico é a camada de transporte, de rede e de enlace, e os engenheiros são a camada física, já que são eles que de fato fazem a comunicação entre as empresas e depois só repassam os relatórios para as camadas de cima.

Q.7 - Um sistema tem uma hierarquia de protocolos com n camadas. As aplicações geram mensagens com M bytes de comprimento. Em cada uma das camadas, é acrescentado um cabeçalho com h bytes. Qual é a fração dos dados enviados que corresponde ao tamanho dos cabeçalhos?

$$(n \times h) / (n \times h + M)$$

Q. 8 - Determine qual das camadas do modelo TCP/IP trata de cada uma das tarefas a seguir:

- a) Dividir o fluxo de bits transmitidos em quadros. – Camada de enlace
- b) Definir a rota que será utilizada na sub-rede. – Camada de rede

Q.9 - Cite dois aspectos em que os modelos de referência OSI e TCP/IP são similares e dois em que eles são diferentes

Similares = Existência de uma camada de aplicação e camada de enlace

Diferentes = O modelo OSI tem uma camada de sessão e uma camada de apresentação, enquanto no modelo TCP/IP essas camadas são abstraídas na camada de aplicação.

Q. 10 - Diferencie os protocolos TCP e UDP

O protocolo TCP estabelece uma conexão com o destino antes de enviar os pacotes e sempre monitora se todos os pacotes chegaram intactos. O protocolo UDP é mais leve e “só envia” os pacotes, fazendo ele ser especialmente interessante para aplicações do tipo one-shot.

Q. 11 - Explique os termos Latência, Largura de Banda e Taxa de Dados

Latência = o tempo que demora para os pacotes percorrerem toda a rota entre origem e destino.

Largura de Banda = É a quantidade máxima de dados que pode ser transmitida em um canal durante um intervalo de tempo

Taxa de Dados = É o número de bits transmitidos por unidade de tempo.