

Lista 1 - Redes

Vitor Lúcio de Oliveira

Quais são as funções das sete camadas do modelo de referência OSI?

Aplicação, Apresentação, Sessão, Transporte, Rede, Enlace e Física

Qual a diferença de visibilidade entre as camadas de rede e enlace?

A camada de enlace tem uma visibilidade local, somente entre nós vizinhos que estão diretamente conectados. A camada de rede possui uma visibilidade global, tendo conhecimento de toda a rede, assim podendo traçar o caminho correto para enviar dados.

Tanto a camada de rede quanto a de transporte, são responsáveis pela transferência de dados, qual a diferença entre elas?

A camada de rede é responsável pelo roteamento dos pacotes, usando o protocolo IP, decidindo o caminho dos pacotes, em todos os dispositivos. A camada de transporte funciona somente no dispositivo de origem e destino, usando protocolos TCP/UDP, responsável pela entrega de dados confiável entre aplicações. Ou seja, a camada de rede seria só o processo de entregar os dados até o destino, enquanto a camada de transporte seria mais sobre a comunicação das aplicações e segurança da entrega de dados entre elas.

O que significa Broadcasting na camada de rede e na de enlace?

Na camada de rede o broadcasting manda pacotes para todos os hosts de um determinado endereço IP, ou seja, para todas as sub-redes de um IP. Já na camada de enlace, o broadcasting é só em dispositivos da mesma rede local, como por exemplo o protocolo ARP, no qual todos os dispositivos recebem a mesma requisição do endereço MAC (somente o endereço correspondente ao IP enviado responde).

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.

Votação instantânea pode levar a decisões baseadas em emoção ou desinformação, sem reflexão adequada. E aumentaria os riscos de manipulação, venda de votos e intimidação.

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.

Esse exemplo é sim, um exemplo de protocolos de varias camadas. Podendo ser identificadas funções e protocolos diferentes que funcionam de forma subsequente e com independência de dados. No caso, cada departamento tem sua responsabilidade e só é acionado quando outro processo de outro departamento é concluído com êxito.

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?

$$\begin{aligned} \text{Total de bytes} &= M + n \cdot h \\ \text{Fração} &= \frac{n \cdot h}{M + n \cdot h} \end{aligned}$$

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 Internet

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

Os dois modelos são divididos em camadas, apesar do número diferente de camadas entre os dois, e ambos foram criados para padronizar a comunicação entre dispositivos, mesmo que o TCP/IP seja mais usado que o OSI.

Diferencie os protocolos TCP e UDP

O UDP é mais rápida e leve, por funcionar usando vazão de dados, em consequência não tem confiabilidade no recebimento e no fluxo de dados. Já o TCP, é mais pesado e lento, porem garante a conexão entre aplicações, no recebimento e no fluxo de dados.

Explique os termos Latência, Largura de Banda e Taxa de Dados

Latência seria o delay de ir de um ponto a outro na rede; Largura de Banda seria a quantidade de dados máxima de um canal de rede dentro de um período de tempo; Taxa de Dados seria o numero de bits transmitidos dentro de um período de tempo.

Uma sonda localizada na Lua, a uma distância média de 360.000 km da Terra, precisa transmitir um arquivo de 54 MBytes para o centro de controle da NASA. Considerando que o link de comunicação possui uma taxa de transmissão de 2 Mbps e que a velocidade dos sinais é de 3×10^8 m/s, calcule o tempo necessário para completar a transferência do arquivo.

$$\text{Tempo de propagação} = \frac{360.000.000}{3 \times 10^8} = 1,2 \text{ segundos}$$

$$\text{Tempo total} = \text{Tempo de propagação} + \text{Tempo de transmissão}$$

$$\text{Tempo de transmissão} = \frac{432 \times 10^6}{2 \times 10^6} = 216 \text{ segundos}$$

$$\text{Tempo total} = 1,2 + 216 = \boxed{217,2 \text{ segundos}}$$