1. Quais são os motivos para a utilização do modelo de camadas no projeto de uma arquitetura de rede?

Essas funções são implementadas em protocolos organizados em camadas hierárquicas. Cada camada oferecer determinados serviços às camadas superiores. Elas permitem a decomposição de um único e complexo problema de comunicação em protocolos cooperativos mais simples.

Objetivos da estrutura em camadas: Reduzir complexidade. Padronizar interfaces. Assegurar interoperabilidade de tecnologias. Acelerar evolu¸c˜ao. Simplificar o ensino e o aprendizado

2. Quais são as camadas do modelo TCP/IP? Como funciona a comunicação entre as camadas e entre os diferentes dispositivos? Qual o papel do cabeçalho nesses processos?

Por exemplo, o modelo TCP/IP é composto por cinco camadas ordenadas: física, enlace de dados, rede, transporte e aplicação. A camada de rede também é chamada de Inter redes e alguns autores juntam a camada física e a camada de enlace em uma única camada, chamada host/rede;

Camada F´ısica Fun¸c˜oes: Representa¸c˜ao dos bits: define o n´ıvel do sinal (el´etrico, ´optico ou eletromagn´etico), dura¸c˜ao do sinal e codifica¸c˜ao; Taxa de transferˆencia dos dados: corresponde ao n´umero de bits por segundo; Sincroniza¸c˜ao dos bits: os rel´ogios do transmissor e do receptor devem estar sincronizados. Modo de transmiss˜ao: define o sentido da transmiss˜ao (simplex, half-duplex ou full-duplex). Topologia.

Camada de Enlace de Dados Fun¸c˜oes: Endere¸camento f´ısico (MAC): define o transmissor e o receptor local do quadro espec´ıfico; Enquadramento: divide a cadeia de bits recebidos em unidades denominados quadros ou frames. Controle de fluxo: para evitar que o transmissor envie uma quantidade de dados maior do que o receptor pode processar; Controle de erro: tem a finalidade de propor confiabilidade aos dados recebidos, atrav´es de um mecanismo de detec¸c˜ao de erros e descarte de quadros; Controle de acesso: se existirem muitos computadores e todos desejarem enviar os dados ao mesmo tempo.

Camada de Rede Fun¸c˜oes: E respons´avel pela entrega de pacotes individuais do computa ´ dor de origem o de destino final; Endere¸camento l´ogico: adiciona ao pacote o endere¸co l´ogico do dispositivo que envia e do dispositivo que recebe. Roteamento: determinar a maneira como os pacotes s˜ao roteados da origem at´e o destino; Qualidade do servi¸co fornecido (retardo, tempo de trˆansito,

Camada de Transporte Fun¸c˜oes: E respons´avel pela entrega de mensagens, de um programa a outro; ´ Endere¸camento de portas: utiliza um tipo de endere¸camento que especifique o programas que esta utilizando os recursos da rede; Segmenta¸c˜ao e reagrupamento: permite dividir uma mensagem em v´arios segmentos de tamanhos vari´aveis, onde cada segmento cont´em um n´umero de identifica¸c˜ao. Com este n´umero ´e possivel o receptor remontar, identificar e/ou substituir pacotes extraviados; Controle do enlace: para garantir a integridade dos dados, a camada de transporte permite a orienta¸c˜ao `a conex˜ao, estabelecendo conectividade fim-a-fim entre aplica¸c˜oes. Controle de fluxo: realiza um controle de fluxo fim a fim; Controle de erros: realiza um controle de erro fim a fim. Assegura que toda a mensagem chegue ao destino final livre de erros. A corre¸c˜ao de erros normalmente se faz atrav´es de um pedido de retransmiss˜ao.

Camada de Sess˜ao Fun¸c˜oes: Controle de di´alogo: determina quem deve transmitir em cada momento; Sincroniza¸c˜ao: realizar uma verifica¸c˜ao peri´odica de transmiss˜oes longas. Esta verifica¸c˜ao permite que retransmiss˜ao continuem a partir do ponto em que estavam ao ocorrer uma falha.

Camada de Apresenta¸c˜ao Fun¸c˜oes: Tradu¸c˜ao: Como diferentes programas utilizam sistemas de codifica¸c˜ao diferentes, a camada de apresenta¸c˜ao ´e respons´avel pela interoperabilidade entre esses m´etodos de codifica¸c˜ao diferentes. O transmissor traduz as informa¸c˜oes para um formato padr˜ao. O receptor traduz o formato padr˜ao num formato espec´ıfico do receptor; Compress˜ao: reduz o n´umero de bits contidos nas informa¸c˜oes; Criptografia: o emissor converte as informa¸c˜oes originais em um outro formato codificado e envia a mensagem resultante pela rede. O receptor reverte o processo original convertendo a mensagem de volta ao seu formato original.

Camada de Aplica¸c˜ao Fun¸c˜oes: E respons´avel por prover servi¸cos ao usu´ario. Provˆe interfaces ´ e suporta servi¸cos, tais como: Servi¸co de correio eletrˆonico (SMTP), Acesso e transferˆencia de arquivos (FTP), Terminal remoto (Telnet), Acesso `a World Wide Web (HTTP). Ou seja, Permitir ao usu´ario final o acesso aos recursos da rede.

3. Apresente ao menos três protocolos utilizados no modelo do modelo TCP/IP. Em quais camadas eles atuam?

8. Liste 10 diferentes protocolos que aparecem na coluna de protocolos na lista de pacotes e informe de quais camadas eles fazem parte;

QUIC: Camada de Transporte

TLSv1.3: Entre a Camada de Aplicação e a Camada de Transporte

TPC: Camada de Transporte

IGMPv2: Camada de Rede

SSDP: Camada de Aplicação

MDNS: Camada de Aplicação

RARP: Camada de Rede

NBNS: Camada de Aplicação

DNS: Camada de Aplicação

LLMNR: Camada de Aplicação

9. Procure um datagrama IP (use o filtro IP) e escreva quais são os campos que compõem o cabeçalho;

Type; Total Length; Identification; Time to Live; Protocol; Header Checksum; Source Address; Destination Address; Source Port; Destination Port; Length; Checksum

10. Qual é o endereço IP do servidor [www.utfpr.edu.br](http://www.utfpr.edu.br)?

200.19.16.53

11. Procure um segmento UDP (use o filtro dns) e escreva quais são os campos que compõem o cabeçalho;

Type; Total Length; Identification; Time to Live; Protocol; Header Checksum; Source Address; Destination Address; Source Port; Destination Port; Length; Checksum

12. Acesse o site www.utfpr.edu.br e faça um filtro por http. Quanto tempo durou de quando a mensagem HTTP GET foi enviada até a resposta HTTP OK ser recebida? Por default, o valor da coluna Time está descrita em segundos, desde que a captura no Wireshark iniciou.

77, 588087(response) - 77,521736(get) = 0,066351 segundos