
Modelo OSI

O modelo OSI possui 7 camadas, cada uma executando um papel diferente na comunicação da rede.

Entre cada camada existe uma interface que permite que haja troca de informações entre as mesmas. A interface também define quais operações e serviços o nível imediatamente inferior oferece ao superior.

Cada nível é independente entre si e executa somente suas operações sem “se preocupar” com os outros níveis. Exemplo: O nível 2 tenta fazer uma transmissão livre de erros não importando se o nível 1 é par trançado, cabo coaxial ou outro.

Cenário de construção: No inicio de 60 foram criados os primeiros protocolos de comunicação remota, permitindo um alto grau de conectividade para a época, a partir desse ponto foram desenvolvidos vários mainframes, cada um usando sua própria arquitetura de rede.

Problema: Usuários tinham a necessidade de interconectar sistemas de diferentes fabricantes entre si, surgindo incompatibilidade de placas de redes, memória, controladores...

Solução: a ISO aprovou um modelo de referencia que permitia a comunicação de máquinas heterogêneas, esse modelo serve de base para qualquer tipo de rede, seja de curta, média ou longa distancia.

Camada física - nível 1

A camada física se refere aos meios de transmissão. Atualmente podemos dividir os meios de transmissão em três tipos:

- meios de cobre - usados em quase todas as redes locais
- meios ópticos - utilizados em transmissão ponto-a-ponto e com alta largura de banda
- meios sem fio - oferece uma portabilidade maior no mundo da telecomunicação

Ou seja, a camada física pega os quadros enviados pela camada de enlace e os transforma em sinais compatíveis com o meio onde os dados deverão ser transmitidos. Ela define as características técnicas dos dispositivos elétricos e ópticos do sistema. Contém os equipamentos de cabeamento ou outros canais de comunicação. Preocupa-se, portanto, em permitir uma comunicação bastante simples e confiável, e também com o controle da quantidade e velocidade de transmissão de informações na rede.

Camada de enlace ou ligação de dados ou link de dados - nível 2

A camada de enlace pega os pacotes de dados recebidos da camada de rede e os transforma em quadros que serão trafegados pela rede, adicionando informações como o endereço da

placa de rede de origem, o endereço da placa de rede de destino e os dados de controle. O quadro criado pela camada é enviado para camada física. Quando o receptor recebe um quadro, a sua camada link de dados confere se o dado chegou íntegro. Se os dados estão ok, ele envia uma confirmação de recebimento. Caso essa confirmação não seja recebida, a camada link de dados do transmissor reenvia o quadro. Em suma, essa camada é responsável por transmissão e recepção de quadros, controle de fluxo, arbitragem, endereçamento, identificação de conteúdo e detecção de erros. Ela também estabelece um protocolo de comunicação entre sistemas diretamente conectados. Exemplos de protocolos nesta camada: PPP, LAPB, NetBios.

Camada de rede - nível 3

A camada de rede do modelo OSI para a telefonia VoIP é responsável pelo encaminhamento e endereçamento de pacotes de dados. Ela faz o endereçamento dos pacotes, convertendo endereços físicos em lógicos e lógicos em físicos para que os pacotes de dados cheguem ao destino correto. Para isso, ela determina a rota de destino dos pacotes baseando-se na condição de tráfego da rede, controlando o congestionamento e o seqüenciamento dos pacotes e interconexão de redes. Ela faz também o tratamento de erros e a fragmentação dos mesmos. Tal fragmentação permite que o pacote seja dividido em pedaços para que possa caminhar pela rede, sendo bastante funcional pois permite que um pacote de grande tamanho seja transmitido numa rede que tem um limite menor e depois estes fragmentos são remontados para a entrega do pacote. Esta camada utiliza o protocolo da internet (IP - Internet Protocol).

Camada de transporte - nível 4

Função: dividir em pacotes os dados enviados, e organizá-los.

Ao dividir os pacotes em unidades menores ou quadros, inclui neste um cabeçalho que informa a mensagem de início, de final e a sequência. Para depois remontá-los. Utiliza dois tipos de protocolos: um orientado à conexão (TCP), e outro não orientado à conexão (UDP). A diferença básica entre eles é a confiabilidade, o não orientado à conexão não garante a entrega nem a sequência correta, é bastante utilizado quando a rapidez é mais importante que a confiabilidade como por exemplo aplicações de mídia (áudio, vídeo, etc). Já o TCP garante que todos os dados cheguem íntegros, sem danificações e em ordem. Em uma transmissão muito suscetível à falha, na qual a detecção do erro e a correção é mais vantajosa usa-se o protocolo orientado à conexão. Em casos onde a rede é bastante confiável, e os erros não são frequentes a utilização do protocolo não orientado à conexão é mais vantajosa.

Camada de sessão - nível 5

Função: Administrar e sincronizar diálogos entre dois processos de aplicação.

Uma sessão permite transporte de dados de uma maneira mais refinada que o nível de transporte em determinadas aplicações. Uma sessão pode ser aberta entre duas estações

a fim de um usuário logar em um sistema remoto. Os protocolos desse nível tratam de sincronização da transferência de dados. Exemplo: SIP.

Tarefas:

- Controle de dialogo: quem deve transmitir a cada momento
 - Half-duplex :transmissão nas duas direções, um por vez.
 - Full-duplex: transmissão nas duas direções, simultâneos.
- Gerenciamento de símbolos: impedir que duas partes da comunicação realizem tarefas críticas ao mesmo tempo.
- Determinar qual entidade inicia a conversa.
- Reconhecimento do recebimento (ou não) dos dados.
- Sincronização: realiza a verificação periódica de transmissões para que elas continuem do momento em que pararam da ultima vez (restabelecer chamadas perdidas).
- Liberação de conexão entre fornecedor e solicitante
- Verificação de login, senha, numero de identificação, duração
- Ajuda camadas superiores a se identificarem e se conectarem aos serviços disponíveis na rede.

Camada de Apresentação - Nível 6

Função: Assegurar que a informação seja transmitida de tal forma que seja entendida e usada pelo receptor.

Desta forma, este nível pode modificar a sintaxe da mensagem, mas preservando a sua semântica. Exemplo: conversões de padrão ASCII para EBCDIC.

Também é responsável pela criptografia e compressão dos dados.

Camada de Aplicação - nível 7

Função: Fornecer ao usuário uma interface que permita acesso a diversos serviços da aplicação.

Por exemplo, maquinas possuem conversões de nomes diferentes, para DOS um arquivo recebe um nome de no Maximo 8 caracteres, no Unix não; conversões de símbolos de nova linha, tabulações.

Transferir dados entre dois sistemas requer que lidamos com essas incompatibilidades e essa é a função do nível de aplicação.

É a camada que possui o maior numero de protocolos devido ao fato de estar mais perto do usuário. Algumas aplicações desse nível é correio eletrônico,, transferência de arquivos, terminais virtuais etc.

Alguns exemplos de protocolos é o SMTP, POP3, HTTP, SNMP