

14.1 - IEEE 802 ARCHITECTURE

Protocolo de Arquitetura

Os protocolos definidos especificamente para transmissão de LAN e MAN abordam questões relacionadas com a transmissão de blocos de dados através da rede. Esses protocolos de camada superior são independentes da arquitetura da rede e são aplicáveis a LANs, MANs, e WANs. Os protocolos LAN dizem respeito às camadas inferiores ao modelo OSI.

Dito isso, a figura 1 da arquitetura abaixo foi desenvolvida pelo comitê IEEE 802 e adotado por todas organizações que trabalham especificamente nas normas de LAN. A camada mais baixa do modelo de referência IEEE 802 corresponde à camada física do modelo OSI e inclui funções como:

- Codificação/decodificação de sinais;
- Geração/remoção de preâmbulos;
- Transmissão e recepção de bits.

Além disso, a camada física do modelo 802 inclui uma especificação do meio de transmissão e da topologia. Este é considerado “abaixo” do mais baixo modelo de camada OSI. A camada física é ainda subdividida em subcamadas, no caso da IEEE 802.11, são elas:

- Procedimento de convergência de camada física: Define um método de cartografia 802.11.
- Subcamada física dependente do meio: Define as características de dados através de um sistema sem fios entre duas ou mais estações.

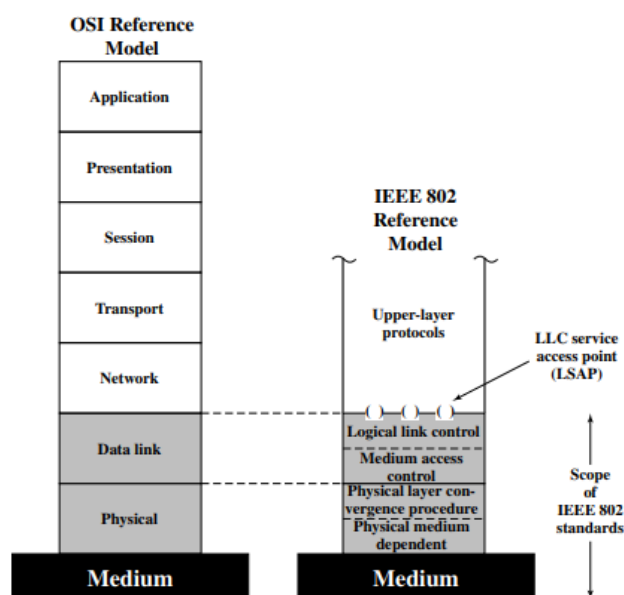


Figure 1 IEEE 802 Protocol Layers Compared to OSI Model

Acima da camada física, encontram-se os usuários de LAN. Estes incluem:

- Na transmissão, montar os dados em frames com campos de endereço e detecção de erros.
- Na recepção, demonstrar o frame, executar o reconhecimento e detectar os erros.
- Reger acesso ao meio de transmissão LAN.
- Fornecer uma interface para as camadas superiores e efetuar o controle do fluxo e de erros.

Os conjuntos de funções da última bala é agrupada numa camada de controle de ligação lógica. A separação é feita pelas seguintes razões:

- A lógica compartilhada necessária para gerir o acesso a um meio de acesso partilhado não se encontra em controle tradicional de ligação de dados de camada 2.
- Para o mesmo LLC, várias opções de MAC podem ser fornecidas.

Formato MAC Frame

A camada MAC recebe blocos de dados da camada LLC e é responsável por desempenhar funções relacionadas com acesso médio para transmissão de dados. O MAC implementa estas funções fazendo o uso de uma unidade de dados de protocolo na sua camada. Neste caso, o PDU é referido como um MAC Frame.

O formato MAC Frame difere dos outros formatos de MAC. No geral, todos os MAC Frames possuem um formato similar. Os formatos destes frames são:

- Controle do MAC;
- Destino do endereço MAC;
- Endereço de origem MAC;
- Data;
- CRC.

A camada MAC é responsável pela detecção de erros e descartando quaisquer frames que estejam dando erro. Opcionalmente, a camada LLC mantém um registro de que frames foram recebidos com sucesso e retransmite quadros mal sucedidos.

Controle de Ligação Lógica

A camada LLC é semelhante em vários aspectos a outras camadas de ligação comum em utilizações. Como todas as camadas, a LLC preocupa-se com a transmissão de uma PDU de nível de ligação entre duas estações, sem a necessidade de um nó de comutação intermediário. As duas características da LLC são:

- Deve apoiar a natureza de multiacesso, partilhada e média ligação.
- É cedido de alguns detalhes de acesso de ligação pela camada MAC.

O endereçamento em LLC envolve a especificação dos utilizadores LLC de origem e destino. Um utilizador é um protocolo de camada superior ou uma função de gestão de rede na estação.

Serviço LLC: Especifica os mecanismos de endereçamento das estações através do meio e controla o intercâmbio de dados entre os usuários. A operação e formato é baseado no HDLC. O LLC provém três alternativas de serviço para os dispositivos:

- Serviço sem conexão não confirmada:
- Serviço de modo de conexão:
- Serviço sem conexão confirmada:

O **serviço sem conexão não confirmado** requer uma lógica mínima e é reconhecida em dois contextos: 1º Muitas vezes será o caso de camadas superiores de software fornecer a confiabilidade necessária e mecanismos de controle de fluxo, sendo eficientes para não duplicá-los. 2º Existe a sobrecarga de estabelecimento e a manutenção da conexão é injustificada.

O **serviço de modo de conexão** pode ser usado em dispositivos simples, como sensores remotos que possuem pouco software operando acima deste nível. Nestes casos, forneceria o controle de fluxo e mecanismos de confiabilidade normalmente implementados em camadas superiores do software de comunicação.

O **serviço sem conexão confirmada** é útil em vários contextos. Com este serviço, o software de LLC deve manter algum tipo de tabela para cada conexão ativa, para acompanhar o status dessa conexão. Se o usuário precisa de entrega garantida, mas há um grande número de destinos para os dados, então o serviço de

modo de conexão pode ser impraticável devido ao grande número de tabelas necessárias.

PROTOCOLO LLC: O protocolo LLC básico é modelado após HDLC e possui funções e formato similares. As diferenças entre eles podem ser ditas da seguinte maneira:

- O LLC faz o uso do modo de operação balanceada assíncrona do HDLC, para suporte a serviço LLC em modo de conexão.
- O LLC oferece suporte a um serviço sem conexão não confirmada usando a PDU de informações não numeradas.
- O LLC fornece suporte a serviço sem conexão confirmada usando dois PDUs não numerados
- O LLC permite a multiplexação pelo uso de pontas de acesso a serviço LLC (LSAPs).

Todos os 3 formatos de LLC empregam o mesmo formato de PDU, que consiste em 4 campos. Os campos DSAP e SSAP contêm um campo de 7 bits, que especifica os usuários de origem e destino do LLC.

Para operação de tipo 1, que oferece suporte ao serviço sem conexão não confirmado, a PDU de informações não numeradas (IU) é usada para transferir dados do usuário.

Dois outros tipos de PDU, XID e TEST, são usados para suportar funções de gerenciamento associadas a todos os três tipos de operação. Ambos os tipos de PDU são usados seguindo a moda. Uma entidade LLC pode emitir um comando XID ou TEST. A entidade LLC receptora emite um XID ou TEST correspondente em resposta. O XID PDU é usado para trocar dois tipos de informações: tipos de operação com suporte e tamanho da janela. O TEST PDU é usado para conduzir um teste de loopback do caminho de transmissão entre duas entidades LLC. Após o recebimento de um comando de TESTE PDU, a entidade LLC endereçada emite uma PDU de resposta de TESTE assim que possível.

Com a operação do tipo 2, uma conexão de link de dados é estabelecida entre dois LLC SAPs antes da troca de dados. O estabelecimento de conexão é tentado pelo tipo 2 de protocolo em resposta a uma solicitação de um usuário. A entidade LLC emite um SABME PDU para solicitar uma conexão lógica com a outra

entidade LLC. Se a conexão for aceita pelo usuário LLC designado pelo DSAP, o LLC de destino entidade retorna uma PDU de confirmação não numerada (UA). A conexão é doravante identificada exclusivamente pelo par de SAPs do usuário. Se o destino LLC o usuário rejeita a solicitação de conexão, sua entidade LLC retorna um modo desconectado (DM) PDU.

Com a operação do tipo 3, cada PDU transmitido é confirmado. Um novo PDU não numerado, o reconhecimento sem conexão (AC) PDU de informação, é definido. Os dados do usuário são enviados em PDUs de comando AC e devem ser confirmados usando uma PDU de resposta AC. Para se proteger contra PDUs perdidos, um 1 bit número de sequência é usado. O remetente alterna o uso de 0 e 1 em seu AC comando PDU, e o receptor responde com um AC PDU com o oposto número do comando correspondente. Apenas um PDU em cada direção pode ser excelente a qualquer momento.