

Enlaces de redes podem utilizar conexões ponto a ponto, que não necessitam de um servidor central, e conexões broadcast, método de transferência de mensagens por canais de rede para diversos receptores, de maneira simultânea. Os broadcasts são conhecidos como canais de multiacesso ou canais de acesso aleatório e funcionam de maneira similar ao método synchronized do Java, que aloca recursos inteiramente para si. A parte inferior da camada de enlace de dados - e a que nos interessa neste momento - é a camada MAC, que é composta de algoritmos distribuídos que determina como os nós compartilham o canal, e determinam quando um host pode transmitir.

O capítulo 4.2 aborda os protocolos de transmissão e alocação de dados em um único canal de broadcast e entre usuários concorrentes de uma mesma rede interligada. A maneira tradicional é a alocação estática, que divide sua capacidade entre vários usuários, ou seja, gera concorrência. Para evitar esse tipo de dificuldade na transmissão, existem protocolos de detecção de transmissão de dados, que permitem que os dados a serem transmitidos não passem pelo mesmo canal de transmissão simultaneamente. Os primeiros protocolos foram o ALOHA, que tinha como visão transmitir dados sempre que os usuários os possuíssem para enviar, o que gera uma grande taxa de colisão de dados em canais, o que faz com que os mesmos sejam danificados, ou seja, há disputa direta pelo canal de transmissão, sem controle de ocupação de canal. O slotted ALOHA já permite que as transmissões sejam feitas em intervalos curtos, chamados slots, o que não necessariamente transmite a mensagem no instante em que ela se encontra pronta para o envio. Seu grande problema é que quando aumenta a carga de transmissão, seu desempenho cai drasticamente. É antigo, dos anos 70, mas foi resgatado ao necessitarmos da transmissão de redes sem fio.

Os protocolos, então, que sincronizam a transmissão de pacotes em canais são os CSMA, Carrier Sense Multiple Access, que sucedem o ALOHA, ou seja, não realizam uma transmissão ao identificar que o canal está ocupado.

Existem diversos tipos de protocolos CSMA que diferem minimamente quanto a suas características. Abordaremos diversos deles a seguir:

O CSMA 1-persistente é o mais simples, onde a estação de dados escuta o canal para ver se ele está vazio e aí sim, se estiver vazio, envia os dados. Se ocupado, espera até ser desocupado.

O CSMA não persistente é menos ávido que o anterior e possui intervalos de espera aleatórios, ou seja, não ouve a transmissão até o fim,

aguarda um intervalo determinado e depois verifica se o canal continua ocupado.

O CSMA p-persistente verifica a probabilidade de um canal ser desocupado ou de alocar outro slot. A que se mostrar mais eficiente com relação ao período - ou seja, mais rápida - é escolhida.

O CSMA/CD, Collision Detection, é a base do LAN Ethernet e sua resposta a colisões é mais eficiente do que a do ALOHA, porém as colisões de baixa tensão elétrica podem passar despercebidas (indetectáveis). Por isso, surgiu outro protocolo, o CSMA/CA, Collision Avoidance, que é mais restritivo do que seu antecessor e possui menos colisões de transmissão de informações por canais de broadcast.