

07

## Comunicação Ethernet

### Transcrição

[00:00] Os dispositivos que comunicam no protocolo Ethernet vão ter uma série de regras de comunicação parecidas com o que acontece em uma sala de reunião. Eu acho que você já deve ter ou participado de alguma reunião ou já deve ter visto filmes que tem pessoas em uma sala de reunião.

[00:16] A ideia do processo de comunicação dentro de uma sala de reunião é que quando uma pessoa está falando as demais estão escutando, e somente quando essa pessoa terminar de falar é que as outras pessoas vão poder manifestar a sua opinião, uma por vez, pra que a gente possa entender o que todas elas têm a dizer.

[00:35] No mundo Ethernet, os meus dispositivos vão adotar uma metodologia parecida. A ideia é que esses dispositivos que utilizam o protocolo Ethernet, somente enquanto um dispositivo está transmitindo no meio, nessa sala, vai ter o quê? Os outros dispositivos vão ter que aguardar essa transmissão ser realizada pra que depois outro dispositivo possa encaminhar a sua informação.

[01:03] Esse conjunto de regras de comunicação que vão existir no protocolo Ethernet vão receber o nome de "CSMA/CD". Então CSMA/CD seria esse conjunto de regras de comunicação existentes no protocolo Ethernet.

[01:20] Se pegar esse nome CSMA/CD, ele é um nome um pouco extenso e ele tem uma série de palavras que compõem todo esse processo dos conjuntos de regras desses dispositivos que utilizam o protocolo Ethernet.

[01:35] Se a gente pegar logo essa primeira letra, essa letra C, ela seria o quê? Seria o sinal que os meus dispositivos estão trafegando na rede. O C se pegar do português para o inglês, sinal em inglês é carrier, então nós temos que esse C seria a identificação do sinal que está sendo trafegado na nossa rede.

[01:57] O S é a capacidade dos meus dispositivos detectarem que tem outro dispositivo mandando dado. Então, o S representa essa sensibilidade. Vou colocar aqui: S é sensibilidade ou no inglês, se fizer a tradução do português para o inglês, sensibilidade é igual a sense, aqui representado por essa letrinha S. O MA seria o conjunto aqui.

[02:20] Pensa na sala de reunião que as pessoas têm o mesmo privilégio de igualdade pra poder começarem a falar. A partir do momento que uma pessoa terminou de falar, todas as outras pessoas têm o mesmo nível hierárquico, todas elas podem falar a hora que elas quiserem, desde que a outra pessoa termina de falar.

[02:42] Não tem assim, por exemplo, "esse é o diretor, ele tem que falar primeiro, esse é o vice-diretor, tem que falar em segundo". Não, todas elas vão ter o mesmo privilégio pra falar, a partir do momento que outra pessoa terminou de falar.

[02:54] Esse MA seria essa referência de múltiplos acessos, ou seja, a partir do momento em que um dispositivo na minha rede realizou já a sua transmissão, todos os demais dispositivos têm uma prioridade igual pra realizar a transmissão. Logicamente eles têm que esperar um dispositivo terminar pra que todos eles tenham esse privilégio igual, pra eles poderem iniciar assim a sua transmissão.

[03:20] E a partir do momento em que um dispositivo está realizando a transmissão, os demais têm que aguardar e assim sucessivamente, pra que consiga escutar todas as mensagens, todos os dados que estão sendo transmitidos.

[03:33] Só que, o que acontece? Imagina só, nós estamos na nossa sala de reunião, só que nessa sala só tem três pessoas. Quando nós temos poucas pessoas, no caso três pessoas, é uma conversa mais fácil, podemos sentar em uma mesa

menor, é uma conversa que fica mais fácil de saber quando uma pessoa terminou de falar, quando a outra vai começar a falar.

[03:56] Agora, quando começa a ter muitas pessoas na nossa sala de reunião, a nossa conversa fica mais difícil de ser controlada. Porque se você começa a ter 15, 20 pessoas, fica difícil você saber o momento que uma pessoa vai terminar de falar e a outra pessoa vai começar a falar. Pode ser que tenha, por exemplo, duas pessoas que detectaram que ninguém estava falando e elas acabaram falando simultaneamente.

[04:20] Então, vai ocorrer o que quando duas pessoas começam a falar simultaneamente? Não vamos conseguir entender o que elas falam. A mesma coisa aqui nos dispositivos que utilizam o protocolo Ethernet, quando eles começarem a passar os dados simultaneamente, vai acontecer o quê? Uma colisão desse sinal, não vai? Então, esse C aqui seria referente a essa colisão. Então colisão aqui, collision. C é quando dois ou mais dispositivos transmitem ao mesmo tempo.

[04:49] E essa última letra, a letra D, seria o que fazer depois que ocorreu essa colisão. Qual pessoa vai falar? Qual das duas pessoas que começaram a falar simultaneamente vai falar? Tem que ter uma forma de identificar qual processo vai ser realizado a partir do momento em que aconteceu essa colisão.

[05:11] Esse D seria a referência de que uma colisão foi detectada, ou seja, na nossa rede ocorreu uma colisão e tem que detectar, a partir dessa colisão, o que realizar a partir daqui. A detecção, detection em inglês, que seria essa letra D.

[05:30] Se pegar todo esse nome que nós desmembramos com essas palavras, esse conjunto de regras que vão estabelecer essa comunicação no protocolo Ethernet, recebe o nome de "Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection". Só que a gente viu que o nome é bastante extenso e por isso que essa regra de comunicação do protocolo Ethernet é conhecida como CSMA/CD.

[05:58] Na prova de certificação, se tiver alguma pergunta com relação ao CSMA/CD, sabemos que trata-se do conjunto de regras que estabelece a comunicação no protocolo Ethernet. Só que, o que acontece? O CSMA/CD foi desenvolvido logo no início do desenvolvimento do protocolo Ethernet, porque o que acontecia? As placas de rede que tinha nessa época podiam trabalhar inicialmente dessa forma aqui, que era parecida com o Walk talk.

[06:27] Como é a comunicação realizada com o Walk talk? Quando tem um Walk talk, , por exemplo, eu falo nessa ponta e tem outra pessoa na outra ponta. Com o Walk talk eu só posso falar, a outra pessoa escuta, e depois que a comunicação estiver livre essa pessoa responderia. A gente não consegue falar e a outra pessoa falar ao mesmo tempo que nós, essa comunicação nos dois sentidos não é permitida.

[07:00] No início do desenvolvimento das placas de rede que utilizavam o protocolo Ethernet, as nossas placas de rede tinham uma funcionalidade parecida com Walk talk, ou ela só falava ou ela só ouvia. Não conseguia fazer a transmissão e recepção do sinal simultaneamente. A essas placas que trabalham nesse modo que só podem transmitir ou só podem receber o sinal, não consegue fazer os dois simultaneamente, dá o nome de "Half-duplex".

[07:29] Um dos equipamentos de rede que trabalhavam nesse modo Half-duplex eram os nossos já conhecidos hubs. Então os hubs, as portas de comunicação dos hubs trabalhavam nesse modo Half-duplex. E com o passar dos anos, com as evoluções que foram tendo, teve outro tipo de forma de comunicação dessas portas, que ia ser parecido com o telefone. Como é o princípio do telefone? Eu pego lá o telefone e eu consigo ligar pra outra pessoa.

[07:57] Ao mesmo tempo em que eu estou falando com essa pessoa, essa pessoa também consegue falar comigo, eu falo e escuto simultaneamente. Quando eu consigo realizar a fala e a escuta, ou no caso no mundo de rede dos equipamentos, a transmissão e recepção dos dados simultaneamente, quando consegue ter esses dados sendo transmitidos e recebidos simultaneamente, é que se fala que essa porta de comunicação trabalha no chamado modo "Full-duplex".

[08:27] E os switches, os equipamentos que evoluíram os hubs, conseguem trabalhar por padrão nesse modo de operação Full-duplex, sendo capazes de transmitir e receber os dados simultaneamente. Legal, então? Vamos seguir.