

## Domínio de colisão no Hub

### Transcrição

[00:00] Vamos agora tentar entender como que esse processo de comunicação Half-duplex, Full-duplex vai trabalhar.

[00:06] Tem esse cenário, que nós temos quatro computadores. E esses quatro computadores estão interconectados com um hub. Se lembrarmos nós dissemos que o hub é um equipamento que vai trabalhar naquele modo de operação chamado de Half-duplex. Na comunicação Half-duplex eu só posso ter o quê? Ou a transmissão ou a recepção dos dados, eu não consigo ter transmissão e recepção dos dados que seja feita simultaneamente, isso não vai acontecer. Ou transmite ou recebe.

[00:37] Não podemos esquecer, também, que as placas de rede do meu hub seguem o protocolo Ethernet. E o protocolo Ethernet tem aquele conjunto de regras que é do CSMA/CD.

[00:54] O CSMA/CD vai trabalhar parecido com aquela sala de reunião. A ideia é que quando uma pessoa fala os outros vão escutar, e somente quando essa pessoa terminar de falar, outra pessoa vai poder falar pra que todo mundo tenha essa possibilidade de falar e todos escutarem.

[01:16] Aqui nesse nosso cenário, vamos supor que o meu PC 0 percebeu que não tem nenhum outro dado sendo transmitido na rede e ele decidiu mandar um dado. Então ele mandou um pacotinho de informação para esse meu hub. O que vai acontecer? O hub não consegue aprender os dispositivos que estão interconectados nas suas portas, então ele sempre vai passar a informação para todas as outras portas, com exceção da porta que recebeu a informação.

[01:43] Essa porta recebeu a informação, então eu não tenho por que passar pra ela de novo, mas eu vou passar aqui pro PC 1, vou passar esse dado pro PC 3 e vou passar esse dado aqui pro PC 2.

[01:53] Só que, o que acontece? Vamos supor que na nossa sala de reunião só tem três pessoas, então a chance de em algum momento ficar um silêncio e duas pessoas decidirem começar a falar ao mesmo tempo pode acontecer, mas com três pessoas não é tão provável, porque três pessoas a gente pode sentar numa mesa pequena, é uma conversa mais fácil de ser controlada.

[02:14] Agora, a partir do momento que nessa sala de reunião passou de três pessoas para 15 pessoas, qual é a probabilidade agora de que em um determinado momento a sala esteja em completo silêncio e duas pessoas viram que estava em silêncio e decidiram falar simultaneamente? A chance é maior do que com três pessoas, porque é mais difícil de controlar uma conversa com 15 pessoas.

[02:37] Vamos supor que esse meu PC 1 que está no canto inferior esquerdo, junto com o PC 0, os dois tinham detectado que ninguém estava transmitindo nada, e por azar os dois decidiram transmitir os dados simultaneamente.

[02:52] Se esse meu PC 1 transmitiu os dados pro hub, o meu hub vai receber esse dado aqui, o rosa, que é o PC 1, e o meu hub vai passar essa informação pra todas as demais portas, com exceção da porta que ele recebeu a informação. Então, esse dado viria pra cá, pro PC 0, viria pra cá, pro PC 2 e viria pra cá, pro PC 3.

[03:11] Mas, olha só o que acontece, veja o que nós temos aqui e o que nós temos aqui. Vamos ter o quê? Vamos ter um sinal, esse azul escuro, que está sendo transmitido do PC 0 e vamos ter esse sinal rosa que está sendo recebido aqui, que foi a transmissão do PC 1. E aqui vamos ter o sinal recebido do PC 0 e esse sinal rosa transmitindo do PC 1.

[03:32] Perceba que vamos ter uma transmissão e uma recepção dos dados. Podemos ter, nessas interfaces do hub, uma transmissão e uma recepção dos dados de forma simultânea? Não podemos. Isso não pode acontecer. Se porventura tiver o azar de dois dispositivos falarem simultaneamente, vamos ter o quê? Uma chamada colisão.

[03:57] Inevitavelmente vai ter uma colisão desses dados, porque um está querendo transmitir, o outro está querendo receber simultaneamente, mas a minha interface ou transmite ou recebe. Então, se os dois estiverem um tentando transmitir e o outro tentando receber simultaneamente, vai ter uma colisão.

[04:13] Então, vamos falar agora um termo que é bastante importante. Quando eu tenho esse meu hub, quantos dispositivos eu posso ter aqui conectados, nesse meu hub, quantos dispositivos eu posso ter transmitindo simultaneamente sem que ocorra uma colisão?

[04:39] Vimos que o hub vai passar a informação pra todas as outras portas, então se esse meu PC 0 decidir mandar um dado pra cá, esse meu dado vai passar pelo hub e vai chegar no PC 1, no PC 3 e no PC 2. Se esse meu PC 1 decidir mandar os dados, ele vai sair daqui, vai chegar no hub e vai sair aqui, chegar no PC 0, vai chegar no PC 2 e vai chegar no PC 3.

[05:00] Vamos supor que o meu PC 3, aqui no canto inferior direito, também decidiu comunicar simultaneamente com os demais. Então ele vai mandar a informação pra cá, essa informação chegou no hub, o hub vai passar pro PC 0, vai passar pro PC 1 e vai passar pro PC 2. E o PC 2 também quer fazer parte do grupo, e vai também querer transmitir simultaneamente para os demais. Então, vamos ver.

[05:20] Se ele mandar pra cá, essa informação chegou no hub, o hub vai passar pra todos os demais, vai chegar pra cá, pra cá e vai passar pra cá também, para o PC 0. Perceba que nesse meu hub, se eu tiver mais do que um dispositivo falando simultaneamente, inevitavelmente teremos uma colisão.

[05:41] Isso é muito importante, nós só vamos ter um dispositivo que consegue transmitir sem que ocorra nenhuma colisão. Pra não ter colisão no meu hub, só um dispositivo vai poder transmitir os dados.

[05:56] Por isso que falamos que o hub é chamado de um "Domínio de colisão", esse é um termo que podemos encontrar na prova de certificação da Cisco. Quando tivermos esse termo, domínio de colisão, significa quantos dispositivos eu posso ter transmitindo simultaneamente sem que ocorra nenhuma colisão.

[06:21] Nesse caso do hub eu só posso ter um único dispositivo que vai transmitir os dados sem que ocorra a colisão, porque se dois computadores, três computadores ou quatro computadores decidirem mandar esses dados, inevitavelmente vai ter uma colisão. Vamos ver essa colisão na prática?

[06:38] Eu só vou apagar esses meus desenhos e vamos ver a colisão entre esses meus dispositivos. Ilustrando o primeiro cenário: vamos supor que esse meu PC 0 e o PC 1 por azar decidiram transmitir ao mesmo tempo. Vou clicar nesse meu computador, e esse meu computador PC 0 tem o endereço IP 192.168.0.1, e o meu PC 1, no canto inferior esquerdo, tem o endereço IP 192.168.0.4.

[07:04] Pra ilustrar passo a passo, eu vou mudar do modo real time para o modo simulação. Vou nesse meu computador PC 0 e eu venho e coloco "ping 192.168.0.4", e eu vou fazer a mesma coisa com o PC 1, e aí eu vou tentar pingar PC 0. "ping 192.168.0.1". Aqui eu coloquei 01 e aqui eu coloquei 04.

[07:29] Perceba que já tem as duas cartinhas do ping pra testar a conectividade que foi transmitida simultaneamente por esses dois dispositivos, o PC 0 e o PC 1. Por azar eles detectaram que ninguém estava passando nada e eles decidiram passar simultaneamente essa informação.

[07:44] Se eu colocar o "Capture/Forward" aqui, essa informação chegou no hub, mas o hub só consegue ou receber ou transmitir, não consegue fazer os dois simultaneamente. Então, já que ele viu que precisaria transmitir e receber ao

mesmo, porque o que o PC 0 passa tem que ser passado para as outras interfaces, e o que o PC 1 passa tem que ser passado para as outras interfaces, isso vai ocasionar o quê? Uma colisão, e ele representa com esse fogo.

[08:08] Se eu clicar nesse meu pacotinho, olha só o que ele me fala: "This frame collided with another frame at the advice", ou seja, ele está me falando que esse quadro colidiu com outro quadro nesse dispositivo no hub, houve uma colisão dessa informação. Por isso que falamos que o hub sempre vai ser um domínio de colisão, só um dispositivo vai conseguir transmitir sem que ocorra uma colisão. Vamos seguir então.