

## Transcrição

[00:00] Nós vimos lá, que os nossos computadores e os roteadores, eles vinham lá com esse endereço IPv6 Link local e esse endereço IPv6 Link local, ele era gerado automaticamente. Então, se eu clicar aqui nesse computador aqui da esquerda, foi aqui no IP configuration, a gente tinha esse endereço IPv6 Link local.

[00:15] A gente sabe que esse início aqui, é referente a identificação de que é um endereço IPv6 Link local, mas da onde que veio essa outra configuração aqui? Como é que ele descobriu esses valores aqui? E entregou para a gente para auto configurar esse endereço IPv6 Link local, da onde que vieram esses valores?

[00:33] Vamos tentar entender isso agora, pessoal. Então, vou aproveitar aqui, vou só copiar esse endereço IPv6 Link local, eu vou aqui um bloco de notas, só para a gente poder fazer algumas anotações aqui. Então, eu vou colocar IPv6 Link local, vou colocar aqui. E estão lembrados do endereço físico, pessoal?

[00:53] Que o todos os dispositivos aqui vão ter? O endereço MAC da placa de rede? Então, vamos pedir ajuda para ele nessa tarefa. Vamos aproveitar, clicar aqui nesse meu computador e vou aqui na aba config, Fast Ethernet 0, e vou copiar o endereço MAC desse meu computador aqui.

[01:09] E vamos perguntar para ele, se ele consegue ajudar a gente, nessa tarefa de descobrir essa autoconfiguração do endereço IPv6 Link local. Então, vou voltar para cá, então vou só colocar aqui para baixo, vou colocar o endereço MAC aqui e vou colar aqui. Então, o endereço MAC, assim como endereço IPv6, esse é daquele computador da esquerda.

[01:35] Então, o endereço MAC, assim como endereço IPv6, ele vai trabalhar na base hexadecimal, então, se ele trabalha na base hexadecimal, isso quer dizer que, cada um desses intervalos aqui, eles vão, por debaixo dos panos, vão ser traduzidos para 4 bits. Então, vamos ver quantos bits ao todo, a gente consegue ter aqui no nosso endereço MAC?

[01:59] Então, o nosso endereço MAC, a gente teria o quê? Teríamos 4 bis, em cada um desses valores aqui hexadecimal, que estão representados. Então, se a gente fizer,  $4 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4$ , nós teremos quanto nesses primeiro intervalo? Dezesesseis bits. Então, 16 bits aqui, mais 16 bits aqui, vai dar 32 bits e mais 16 bits, desse último intervalo aqui, vai dar 48 bits.

[02:21] Então, o nosso endereço MAC, ele vai utilizar por padrão 48 bits. Só que, se a gente analisar o nosso endereço IPv6 Link local, a gente tem quantos intervalos que foram gerados automaticamente? Esse daqui tudo bem, o FE80, é a identificação de que ele é o endereço IPv6 Link local e os outro aqui, como é que ele gerou?

[02:43] Quantos intervalos ele gerou automaticamente? Então, a gente tem o quê? A gente tem um intervalo aqui, que ele me mostrou, esse 250, não sei da onde ele tirou, temos esse outro segundo intervalo, que também ele configurou para a gente, esse terceiro e esse quarto intervalo, que ele também já configurou para gente.

[03:00] Então, se a gente lembrar, cada um dos intervalos aqui, do meu endereço IPv6 Link local, ele também é composto por 16 bits. Então, aqui vai ter 16 bits, aqui 16 bits, aqui também 16 bits e assim por diante, aqui também, vou colocar só um igual, para saber que vai 16 bits e aqui também um igual, que vai ter 16 bits.

[03:21] Então, isso quer dizer, pessoal, que esses quatro intervalos aqui, se a gente for descobrir quantos bits tem desses quatro intervalos, basta fazer a soma deles ou aqui, mais fácil, até multiplicação, 16 bits, vezes quatro intervalos, que nós temos e vai dar quanto? Vai dar 64 bits. Então... mas espera um pouquinho...

[03:43] Como é que o endereço MAC vai ajudar a gente nessa tarefa, se ele só possui 48 bits e eu preciso de 64 bits, vamos tentar entender aqui pessoal. Eu vou apagar aqui esses desenhos e eu vou tentar alinhar o endereço MAC, junto com o endereço IPv6 Link local, para gente poder fazer uma análise aqui.

[04:05] Eu vou arrastar esse endereço MAC para cá, para ele ficar alinhado aqui no final e aqui, pessoal, eu vou só aproveitar e eu vou tirar essa... perceba que esse intervalo aqui, ele está abreviado, ele está com aquela segunda abreviação, ela omitindo aquele zero. Então, eu vou só colocar ele de volta aqui, para a gente ter esses valores completos.

[04:27] Ele está fazendo isso aqui e ele está fazendo isso aqui. Então, agora cada um desses quatro intervalos, eles possuem os quatros valores hexadecimal, então eles não têm abreviação. Então, deixa eu só aproveitar, empurrar um pouquinho para cá, para ele ficar alinhado com o de cima.

[04:44] Então, pelo endereço MAC, a gente já vê que de fato, ele está ajudando a gente a descobrir esse endereço IPv6 Link local, olha só o último intervalo, aqui é igual ao endereço MAC que a gente tem aqui. E aí, a gente tem o quê? A gente vai ter agora esse B5 aqui e o B5 aqui, mas agora já alterou aqui.

[05:03] Olha lá, eu tenho um FE aqui no meu IPv6 Link local e olha o que que tem aqui no meu endereço MAC, eu tenho 0F, da onde que veio esse FE? Bom, vocês estão lembrados que eu falei que no endereço MAC, a gente tem 48 bits e que aqui no meu endereço Link local, a gente vai ter esse quatro intervalos, que totalizariam 64 bits?

[05:53] Então, o que que a gente tem que fazer? A gente tem que somar alguma... temos que inserir alguns bits aqui, nesse nosso endereço MAC, para poder chegar nesses 64 bits. Qual que é a diferença de 64, para 48? Exatamente 16 bits. Então, eu pegaria esses 48 bits do meu endereço MAC.

[05:39] E eu preciso colocar mais alguns valores hexadecimal, aqui... que seria ao todo 16 bits aqui, que eu preciso estar incluindo, para chegar nesses meus 64 bits aqui, que o meu IPv6 Link local gerou. Então pessoal, esses 16 bits aqui, que a gente vai precisar acrescentar, para formar esses 64 bits total, desses quatro intervalos do endereço IPv6 Link local.

[06:06] Eles vão ser formados pelos valores hexadecimal FFFE, então a ideia pessoal, é que nessa hora, de fazer essa autoconfiguração desse endereço IPv6 Link local, a gente pega esse endereço MAC e vamos abrir ele aqui no meio. Então, a gente abre aqui, a gente corta ele ao meio.

[06:26] E nesse meio aqui, a gente vai colocar esses 16 bits, lembrando que cada um desses valores hexadecimal, por debaixo dos panos, seria correspondente a 4 bits. Então, 4 bits, mais 4 bits, 8, mais 4 bits, 12, mais 4 bits, 16. Então, justamente o que a gente precisa para completar os 64 bits aqui do IPv6 Link local.

[06:46] Então, aqui no meio, a gente vai ter FFFE. Então, se a gente verificar aqui, a gente tinha o B5, tinha o B5 e aqui, a gente tinha o FE, não tinha o FE? Olha lá o nosso FE, aqui em baixo agora. O nosso FE, vai estar aqui em baixo. O FE aqui e o FE aqui. E depois te o quê? Tem FF, FF, olha aqui, FF, FF. Olha aqui, FF, FF.

[07:10] E depois, eu te o quê? Eu tenho 0F, e olha aqui o 0F, 0F e o 0F aqui. E aí, depois a gente tem o quê? A gente tem o 50, olha lá o 50 aqui, 50 aqui e opa, aqui, a gente tem, aparentemente um problema, pessoal. Olha lá. Aqui, eu tenho 02, no meu endereço IPv6 Link local e aqui, eu vou ter o quê? Eu ter 00 no meu endereço MAC.

[07:40] Então, o que que acontece? Além de a gente inserir esses quatro valores hexadecimal, FFFE, aqui no meio desse endereço MAC, a gente vai fazer uma alteração nesse início, então, qual que é essa alteração? A alteração é: eu pego esses dois primeiros valores hexadecimal aqui do eu endereço MAC e eu converto eles para binário.

[08:03] Qual que é a conversão de 00 de hexadecimal para binário? Lembra lá? Zero é fácil, zero, seja na base hexadecimal, decimal ou binário, zero é sempre zero. Então, aqui, nesse primeiro valor hexadecimal, nós teremos lá 4 bits zero, 4 bits zeros e nesse valor, segundo valor do hexadecimal, nós vamos ter o quê?

[08:22] Nós vamos ter mais 4 bits zero. Então, 1, 2, 3, 4. Então, a regra, pessoal, é a gente pegar o sétimo bit, lembrando que a gente vai caminhando da esquerda para a direita, a gente pega o sétimo bit e muda o status dele. Vamos caminhar, estamos aqui no primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto, sétimo.

[08:42] Então, esse é o sétimo bit. Então, o sétimo bit, qual que é o status dele? É zero. Então, se ele é zero, eu cortar esse valor aqui, zero, eu vou cortar esse valor e zero e eu vou colocar um no lugar. Se fosse um aqui, eu trocaria ele para zero. Eu sempre vou inverter o valor desse sétimo bit. Se o sétimo bit for zero, eu vou colocar um.

[09:03] Se fosse um, eu coloco zero. Então, agora, vamos fazer essa conversão de volta para hexadecimal, então é zero, como eu falei, é mais fácil, zero é sempre zero. Então, zero em binário, para hexadecimal, é zero também. E se a gente fizer a conversão desse valor aqui de 0010, de binário para hexadecimal, vai ser o valor 2.

[09:25] E olha lá o que nós temos aqui, 0255 0FFF FEB5 35AA, que vai ser exatamente essas modificações, que a gente vai ter o nosso endereço MAC, para poder gerar aqui o nosso endereço IPv6 Link local. Existem alguns métodos, esse não é o único método de você poder gerar um endereço IPv6 Link local.

[09:48] Esse é o método utilizado nos equipamentos da Cisco e esse método, ele recebe o nome... esse método que nós vimos de inserir, esse FFFE, aqui e de inverter esse sétimo bit aqui do início, ele é chamado de padrão EUI 64. Cuidado com esses nomes. Às vezes, a Cisco pode perguntar para você...

[10:13] Qual que é o tipo de conversão que é feita aqui para poder gerar o endereço IPv6 Link local, ele é o EUI 64. E agora, a gente já sabe como é que esses endereços IPv6 Link local, nos meus equipamentos aqui, computador da Cisco, eles podem ser gerados. Vamos seguir.