

05

Configurando SLAAC

Transcrição

[00:00] Então, a gente recebeu aqui essa topologia de um cliente nosso, ele sabe que a gente está estudando para a prova de certificação CCNA da Cisco e ele quer que a gente faça essa configuração do SLAAC, do Stateless Auto Configuration, para que ele possa ver, se vai ser uma vantagem ele aplicar isso na empresa dele.

[00:17] Então, o que a gente vai fazer? Vamos aqui configurar o roteador para ajudar o nosso computador, a que ele se autoconfigure. Se a gente clicar aqui no computador, formos aqui no IP configuration, perceba que a gente não tem nenhuma autoconfiguração aqui.

[00:31] A gente só tem aquele endereço IPv6 Link local, que é gerado já automaticamente pelo nosso dispositivo, então vamos aqui no nosso roteador e o primeiro passo é habilitar essa interface conectada ao suíte. Perceba que ela está vermelhinha aqui, então a gente tem que habilitar a interface e a interface que está conectada com o suíte é a Fast Ethernet 0/0.

[00:52] Então, a gente clica aqui no roteador, vamos na aba CLI. Aí, ele pergunta se a gente quer a caixa de diálogos aqui, eu vou colocar que não, não precisa, a gente sabe a configuração que a gente tem que fazer, e aí a gente entra naquele modo user exec e eu tento subir os níveis até chegar na interface Fast Ethernet 0/0.

[01:11] Então, vou colocar aqui enable, configure terminal. Aí, eu coloco interface Fast Ethernet 0/0, e aí eu estou agora já na interface Fast Ethernet 0/0. Então, para eu habilitar essa interface, como nós já vimos algumas vezes, no shutdown, perceba que o status aqui já mudou para UP.

[01:35] Então, a porta está habilitada, lembrem-se que por padrão, os equipamentos da Cisco, eles não vão trabalhar com IPv6, eu tenho que fazer essa configuração, então para dizer que essa interface, eu quero que ela trabalhe com IPv6, eu vou colocar aqui, IPv6 enable.

[01:52] Então, perceba que eu só coloquei IPv6 enable, mas eu não coloquei o endereço do IPv6 de fato para essa interface. Quando eu só habilito a interface para trabalhar com IPv6, mas eu não configuro o endereço IPv6 nela, já por padrão nós vamos ter o que? Aquele endereço IPv6 auto configurado para gente que é o IPv6 link local.

[02:13] Então, se eu colocar aqui Ctrl+Z e eu colocar aqui show IPv6 interface brief, a gente percebe que na porta Fast Ethernet 0/0, nós temos o endereço IPv6 link local, como a gente sabe que é o link local? Por conta desse início aqui que começa por FE80.

[02:33] Então, a gente sabe que tem esse endereço IPv6 link local aqui, então o que a gente vai tentar fazer agora? A gente vai tentar aqui fazer... verificar primeiro aquela etapa de descoberta do NS, aquele not solicitation, porque se esse meu dispositivo está configurado agora com IPv6, ele está escutando aquele endereço de multicast FF02::1, por que 1?

[03:05] Porque ele está só habilitado como IPv6, eu não falei ainda para ele trabalhar como um roteador para o IPv6, existe uma diferença. Eu só habilitei essa interface para trabalhar com IPv6, mas eu ainda não trabalhei esse roteador para que ele atue como um roteador para o IPv6.

[03:22] Então, para gente ver de fato esses endereços multicast, que esse meu roteador vai estar escutando, eu vou colocar aqui, show IPv6. E aí, eu vou colocar aqui só interface, sem ser o brief. Então, perceba a gente tem que o que? Que esse meu roteador aqui, ele juntou os grupos de endereço o FF02::1 que é aquele endereço multicast, que todo dispositivo que comunica com IPv6, vai estar ouvindo.

[03:51] E aí, ele foi mais específico e falou que esse meu dispositivo, ele se juntou também a esse endereço aqui, que seria o endereço multicast, o FF02::1 e ele colocou esse final aqui, estão lembrados desse final? Então até aqui, essa parte aqui, deixa eu pegar uma cor, o amarelo.

[04:11] Então, essa parte aqui, daqui, até aqui, é o prefixo, esse 19 que eu cortei aqui, deixa eu só apagar, esse 19:5C01 é de quem? É do nosso endereço IPv6, que nós temos configurado, qual é o endereço IPv6 que nós temos configurado? É o endereço IPv6 link local.

[04:30] Então perceba que a gente tem os últimos 24 bits do nosso endereço IPv6, que é juntado, é “appendado” aqui nesse endereço multicast, então a gente tem o 5C01 e a gente tem o 19 aqui e o 19 aqui. Então, vamos ver como é esse processo do Neighbor Discovery Protocol, vai estar atuando nesse cenário aqui.

[04:55] Então, eu vou só apagar esses desenhos e vamos colocar aqui... vou só alterar aqui, do modo realtime para o modo simulação, para que a gente possa acompanhar esses protocolos acontecendo. Então, o que eu vou fazer? Eu vou só copiar o endereço IPv6 link local, que foi autoconfigurado aqui nesse meu roteador.

[05:15] Vou copiar essa informação aqui, vou colocar aqui com o botão direito, copy, aí eu copio ele. Aí, eu venho no meu computador, command prompt. E aí, eu vou colocar aqui, ping. E aí, colo esse endereço IPv6 link local do roteador. Então, vou colocar enter, quando eu coloco enter, perceba que nós temos quem aqui?

[05:34] Nós temos o nosso protocolo NDP, então se eu pegar o NDP, qual que é o endereço IPv6 de destino que esse meu computador vai estar procurando? É o endereço IPv6 multicast, qual é o endereço IPv6 multicast? Que ele vai sair perguntando para todo mundo que está escutando o multicast.

[05:57] Mas eu tenho que ser um pouquinho mais específico, porque eu quero descobrir o endereço MAC, desse meu roteador que eu estou querendo me comunicar. Então, ele vai ter que passar esse NDP, para o FF02::1:FF, aí, era aquele valor: 19:5C:01. Então, aqui seria, o 19:5C01.

[06:39] Então, se eu abrir pacotinho aqui, percebam que nós temos aqui, temos que... esse pacotinho o FE80:202:16FF:FE0A:A7B, que é quem? É a origem, aqui Src. IP. Se a gente pegar ele, esse meu computador aqui, olha só o valor que ele tem: FE80:202:16FF:FE0A:A7B, é de fato o endereço IPv6 de origem.

[07:10] Ele está procurando o endereço IPv6 de destino, o FF02::1FF19:5C01, de fato é esse endereço IPv6 que ele está procurando. E aí, essa informação, perceba que ela vai ser o que? Ela vai ser passada adiante e vai chegar no nosso roteador.

[07:32] Então o nosso roteador, ele vai abrir esse pacotinho aqui, ele vai abrir e vai ver... Bom, o dispositivo que eu recebi, eu tenho in layers, ou seja, o pacotinho que está entrando e aqui é o pacotinho que está saindo o out. Então, o que entrou, ele está procurando o dispositivo, que está escutando o endereço multicast FF02::1:FF19:5C01.

[07:58] E aí, esse meu roteador vai falar: “Ah, você está me procurando, então deixa eu fazer o seguinte, eu vou mandar para você o meu endereço MAC, para que você possa se comunicar comigo”. Então, ele vem aqui: Capture/Forward, ele vai devolver a mensagem. E aí, perceba que aqui, nessa devolução, dessa mensagem, a gente tem o que?

[08:18] Esse meu dispositivo, o... esse meu dispositivo aqui, se a gente pegar, ele está indo do roteador 2 para o suíte aqui, para esse suíte. Eu ia falar suíte 0, mas só tem um suíte. Então, ele está passando a informação aqui do endereço MAC, destinando para esse endereço MAC, desse meu computador.

[08:41] Vamos ver se esse de fato é o destinatário, que é o endereço MAC desse meu computador? Vou clicar aqui no computador, aba config. Fast Ethernet 0. E olha o que a gente tem, 0002.160A.047B e olha qual é o endereço MAC de destino, que esse retorno do roteador está indo, de fato é o endereço MAC do computador.

[09:03] Então, esse meu roteador está devolvendo a informação, através desse protocolo NDP e essa informação, vai chegar aqui no nosso computador. E aí, uma vez que o computador recebeu essa informação, aí ele vai ser capaz de pingar, porque ele descobriu qual é o endereço físico, o endereço MAC desse meu roteador.

[09:25] E aí, a gente tem agora o protocolo ICMPv6 e aí sim, eu consigo me comunicar diretamente com aquele endereço IPv6 link local, eu tenho aqui o endereço IPv6 link local de origem, que é desse meu computador e aqui a gente tem o destination IP, que é o endereço IPv6 de destino que, é do meu roteador.

[09:43] E aí, a gente tem até aqui, se a gente voltar para cá no modo realtime e voltar aqui: desktop, command prompt, perceba que a comunicação aqui, ela é estabelecida com sucesso. Só que como nós falamos, esse meu roteador, ele só foi configurado para trabalhar com IPv6, mas a gente não falou para ele que ele deve atuar como um roteador para tratar os endereços IPv6.

[10:11] A gente sou habilitou a interface para ser IPv6, mas não habilitou ele para ser um roteador de IPv6, perceba que é sutil a diferença, mas que no fundo faz toda a diferença de como esse roteador vai trabalhar, porque pelo fato de eu ter habilitado a interface para ser IPv6, ele vai se juntar no FF02::1.

[10:30] A partir do momento, se eu pegar aqui o roteador de novo, perceba que ele só juntou o grupo com o FF02::1, se eu falar para ele, que ele deve ser um roteador para IPv6, aí ele deve escutar aquele outro grupo multicast, o FF02::2. Então, para eu dizer que ele vai ter que trabalhar como roteador para IPv6, eu tenho que colocar um seguinte comando.

[10:55] Eu tenho que subir até o modo global de configuração, então, eu coloco aqui configure terminal, e aí coloco aqui IPv6 unicast routing. Então, quando colocar esse comando unicast routing, IPv6 aqui, eu estou dizendo para esse roteador, que ele deve trabalhar como roteador para IPv6.

[11:13] E aí, se eu voltar agora no Ctrl+Z e eu colocar de novo o comando: show IPv6 interface, perceba que agora, esse meu roteador, ele está escutando agora o endereço multicast FF02::2, ou seja, agora, se tiver algum computador, algum dispositivo que esteja querendo realizar alguma auto configuração.

[11:38] Eu, roteador, vou assumir e vou responder para esse meu computador, para esse meu dispositivo, qual que é o prefixo de rede que ele tem que configurar. Então, já que a gente vai ter que passar o endereço, para que esse meu computador se autoconfigure.

[11:55] Vamos aproveitar e configurar o endereço IPv6 nessa interface, desse meu roteador, para que ele possa fazer essa atribuição para o computador. Então, a gente só está com o endereço IPv6 link local, vamos configurar o endereço IPv6, que poderá ser usado para comunicação na internet.

[12:18] Então, eu vou colocar aqui, configure terminal, tenho que voltar até a aba de configuração da interface, porque eu tenho que habilitar esse endereço IPv6, para essa comunicação na internet, na interface que está conectada aqui com esse meu suíte, então deixa eu voltar nela.

[12:33] Então, eu vou colocar aqui... estou na parte de configuração global. E eu tenho que entrar aqui no modo da interface Fast Ethernet 0/0. Então, eu estou na interface, então, eu vou colocar o endereço IPv6 global para ele poder comunicar na internet.

[12:49] Então, eu vou colocar aqui, que esse meu roteador, vai ter essa interface aqui, com endereço IPv6, por exemplo, 2001:db8:3740:: vou colocar 5421, por exemplo. E aí, vou colocar aqui, que é um "/64", indicando que o prefixo de rede, que deverá ser informado por esse meu roteador, seria os 64 primeiros bits, que seria correspondente aos 4 primeiros intervalos, que seria o 2001:db8:3740.

[13:22] E aí, o próximo intervalo 0000, quatro valores hexadecimal em zero. Aí, vou colocar aqui enter, eu já coloquei essa interface aqui, e a partir desse momento, qualquer dispositivo que esteja procurando um roteador, para que possa

ser realizada assim, uma autoconfiguração, esse meu roteador, vai informar esse prefixo de rede.

[13:44] E vai dizer que esse meu dispositivo, nesse nosso cenário aqui, esse meu computador, vai ter que utilizar esse prefixo de rede, para se autoconfigurar. Vamos ver isso acontecer. Então, eu vou colocar aqui no... vou sair do modo realtime e eu vou aqui para o modo simulação.

[13:58] Então, se eu for aqui no meu computador, no IP configuration, perceba que eu tenho aqui, uma configuração: Auto Config, então, eu vou clicar nessa configuração Auto Config, quando eu coloco essa configuração Auto Config, perceba que a gente tem de novo aquele protocolo aqui, o NDP.

[14:15] E no NDP, perceba que agora, o endereço de destino, que eu estou procurando, é o FF02::2, por quê? Porque agora eu tenho que procurar o roteador, porque é o roteador que ajuda nessa tarefa, para eu me autoconfigurar, então eu tenho que sair perguntando na rede, se tem roteadores, que estão trabalhando como roteador, para IPv6, para que eles possam me entregar, me informar qual é o prefixo de rede, que eu tenho que me autoconfigurar.

[14:44] Então, essa mensagem aqui vai ser passada adiante e vai chegar no nosso roteador. Esse meu roteador aqui, ele vai abrir esse pacotinho e vai ver essa informação aqui, ele vai ver que tem um dispositivo - tem até o tique - que tem um dispositivo, que está querendo receber esta autoconfiguração.

[15:05] Então, o que eu vou fazer? Eu vou mandar para todos os endereços multicast aqui, o FF02::1, qual que é o prefixo de rede que eles tem que se autoconfigurar, então, eu vou sair distribuindo para todos os dispositivos, que trabalham com IPv6, para que eles saibam qual é o endereço IPv6 do prefixo de rede, que eles vão ter que se autoconfigurar.

[15:27] Então, eu venho aqui: capture/forward. E aí, essa informação é passada e chegada aqui até o nosso computador. Então, perceba, essa informação chegou aqui para o nosso computador, tem até o tique aqui, ele mandou... A origem, agora passou a ser o nosso roteador, que ele tinha o endereço IPv6 link local FE80 260 47FF FE19 5C01.

[15:55] E ele passou para o endereço multicast FF02::1. Então, como esse computador, ele trabalha com IPv6, ele está escutando esse endereço multicast FF02::1. Então, se eu voltar aqui para o modo simulação, e eu for na aba auto config, perceba que a gente teve o que? Uma autoconfiguração bem-sucedida.

[16:17] E lembra qual que era o endereço IPv6... o prefixo da rede? Era os 64 primeiros bits. Então, qual que era os 64 primeiros bits? Era esse intervalo, esse intervalo, esse intervalo e esse intervalo, vamos ver se de fato bate com o valor que a gente tinha configurado no roteador.

[16:36] Deixa eu pegar aqui o roteador, deixar os dois lado a lado aqui, e aí, a gente compara os valores. Então, a gente tem aqui, esse meu roteador aqui, ele tem configurado, a gente configurou, onde que está a configuração? Aqui. Então, essa é a configuração do endereço IPv6, que a gente utilizou para que fosse possível a comunicação externa na internet, por exemplo.

[17:06] Então perceba, primeiro intervalo 2001 do roteador, eu tenho 2001 aqui, que foi autoconfigurado, por esse meu computador, o segundo intervalo bd8, aqui também bd8, terceiro intervalo 3740, aqui 3740, o quarto intervalo, aqui a gente tem aquela abreviação, o quarto intervalo aqui zero.

[17:21] E aí, então aqui a gente já tem formado os nossos 64 bits. Então, a tarefa do roteador de entregar o prefixo de rede, já foi feita, e esses 64 bits de onde que foi descoberto? Foi daquele modo EUI 64, que a gente tinha visto. Então, pega aqui embaixo o endereço IPv6 link local.

[17:41] Então, eu tenho aqui, essa parte que a gente pegava do endereço MAC e colocava aqueles 16 bits o FFFE no meio. Então perceba, esse valor aqui, ele é passado para cá, então eu tenho aqui 202, 202, 16FF, 16FF, FE0A, FE0A, A7B, A7B. Então, a gente viu aqui, que o roteador, ele ajudou esse computador a realizar esse processo de autoconfiguração.

[18:00] Então, não precisaria no IPv6, a gente tem essa possibilidade, a gente pode, se a gente quiser também, continuar trabalhando com DHCP, assim como era feito no IPv4, mas agora, a gente tem essa grande facilidade aqui, da auto configuração, onde a gente pode permitir que esses nossos dispositivos, eles recebam esse prefixo de rede do roteador.

[18:29] E que eles possam, assim, se autoconfigurar. A gente, não precisa mais se preocupar em ter que sempre configurar o DHCP, para entregar um endereço IPv6 para esses meus dispositivos, eles podem se autoconfigurar agora. E olha só, aqui, a gente tem que o endereço IPv6 do gateway, ele pegou, na verdade, o endereço do IPv6 link local, desse meu roteador.

[18:53] Se eu pegar aqui para cima, vamos ver, vamos só confirmar que é ele mesmo. Então, esse é o endereço IPv6 link local do meu roteador, perceba que o gateway desse meu computador é o endereço IPv6 link local, o FE80::260 47FF FE19 5C01.

[19:31] Então, se eu colocasse aqui nesse IPv6 gateway, o endereço IPv6 aqui, que eu configurei, que era o 2001 db8 3740 5421, ele funcionaria da mesma forma. Então por que ele acaba dando preferência para o endereço IPv6 link local e não pro endereço que eu configurei?

[19:34] Isso acontece, porque o endereço IPv6 link local, ele já vem autoconfigurado. Então, a chance de você alterar esse endereço IPv6 link local, é muito menor do que você um dia... talvez você possa precisar alterar esse endereço IPv6 aqui. E aí, você teria que lembrar de alterar também o IPv6 do gateway.

[19:54] Então, o endereço IPv6 link local, pelo fato de ele ter sempre uma menor mudança em relação aos endereços que nós configuramos, a probabilidade de você ter que mexer aqui no gateway no futuro é muito menor. Então, por isso que é preferível que o Stateless Auto Configuration, ele dá preferência aqui no IPv6 do gateway, para utilizar o endereço IPv6 link local do roteador.

[20:17] Que é uma coisa que você dificilmente vai ficar alterando no seu roteador, diferentemente do endereço que nós configuramos aqui 2001 db8 3740 5421. Daqui a um ano, dois anos, a gente pode precisar mudar esse endereço IPv6 e a gente teria que lembrar de alterar aqui no gateway também. Então, vamos lá.