

Subnetting

Transcrição

[00:00] Legal, pessoal, então, a gente vai ver agora, como que seria essa manipulação que a gente vai fazer da máscara de rede, para garantir, assim, uma melhor eficiência na alocação desses endereços IPs, porque a gente viu lá que a classe A, classe B e classe C...

[00:14] Elas têm uma grande variação lá de quantidade de endereços que a gente pode ter. Então, a gente vai tentar traduzir aqui, para uma melhor realidade de determinada empresa. Para que a gente possa trabalhar com a alocação desses endereços IPs de uma forma mais eficiente.

[00:30] Então, olha lá pessoal. Para isso, a gente tem aqui uma empresa, que mandou uma topologia, para gente para que a gente possa fazer a configuração na sequência. Então, olha lá. Nessa topologia que essa empresa passou para gente, eles falaram que eles vão ter aqui... Eles estão construindo novas sedes...

[00:43] E eles vão ter, aqui, três escritórios ao todo, vão ter um escritório aqui, por exemplo, em São Paulo, o outro aqui no Rio de Janeiro e o terceiro lá em Florianópolis, Santa Catarina, vou colocar aqui SC. E eles, por motivos... da necessidade dessa empresa, eles foram lá (com) os órgãos governamentais...

[01:03] E eles fizeram a aquisição de uma faixa de endereço IP público lá, que era 200.3.4.0. Então, essa foi a faixa que essa empresa adquiriu e eles pediram para que a gente trabalhasse com esse endereço de IP, que eles adquiriram lá dos órgãos governamentais, para estar alocando aqui, para essa topologia que eles passaram para gente.

[01:26] Então, a gente sabe que eles fizeram a aquisição desse endereço IP público aqui. Então, primeiro passo, se a gente fosse trabalhar lá com o padrão Classful, da classe A, classe B e a classe C. Qual classe seria pertencente esse endereço IP aqui? Como é que a gente faz para descobrir, qual classe o endereço IP pertence?

[01:46] A gente sempre vai analisar o primeiro octeto, lembram? Então olha lá. Então a gente vai analisar o primeiro octeto, então, esse primeiro octeto aqui, tem o valor 200. Então olha lá. Se a gente lembrar lá da classe A, da classe B e da classe C, esse valor aqui 200, ele vai estar dentro daquele intervalo da classe C...

[02:02] Porque a classe C, vai variar de 192 a 223. Então, a gente sabe que esse intervalo 200, está dentro aqui da classe C, então a gente sabe que esse endereço IP, se fosse considerar lá o padrão Classful, ele estaria pertencente aqui, à classe C. Então a classe C, qual era a máscara padrão da classe C?

[02:24] Máscara padrão, era 255.255.255.0. Então, já que a gente sabe qual é a máscara padrão lá da classe C, vamos tentar descobrir qual que é o endereço IP de rede e o endereço IP de broadcast. Eu vou até colocar aqui no canto esquerdo, vou colocar aqui IP de rede e IP de broadcast.

[02:47] Estão lembrados, pessoal, das regrinhas que a gente chegou a ver até nos vídeos anteriores e no curso de redes? Olha lá. Então o IP de rede, como é que a gente faz para descobrir? A gente pega a máscara aqui e a gente vai cortar o que? Vai cortar o 255. Então, a gente pegaria essa máscara padrão...

[03:03] E vai cortar fora esses dois 255 aqui, corta fora o 255, e corta fora esse 255. E o que que a gente vai fazer? A gente, vai tomar essas posições que a gente cortou relativa ao endereço IP. Então o 200, cairia para cá, o 3 cairia para cá e o 4 cairia para cá, para terceira posição.

[03:20] Então, o endereço IP de rede, ficaria o quê? 200.3.4.0, só tombaria para cá. Então, uma vez que a gente descobriu o IP de rede, para a gente poder descobrir o endereço IP de broadcast, o que a gente fazia? A gente cortava o zero do IP de rede, que veio originalmente da minha máscara.

[3:40] Esse zero aqui, ele veio originalmente da máscara, eu só tombei 200.3.4, para cá e esse zero que está aqui, veio originalmente da máscara. Então, a gente vai cortar ele, corta ele e põe no lugar o quê? O 255. Então, aí, a gente já teria também qual que é o nosso endereço IP de broadcast.

[04:03] Então, a gente vai cortar esse zero e no lugar, a gente colocaria o 255, então ficaria 255.3.4.255. Só que, a gente tem um pequeno, porém, nesse projeto, por quê? Porque, olha, vamos analisar aqui essa topologia, olha lá. Essa topologia, se a gente lembrar lá também do que a gente viu no curso de redes...

[04:27] A gente vai ter o quê? A gente tem três roteadores aqui e o roteador é aquele equipamento que faz segmentação de redes. Então, isso quer dizer que, a gente vai ter algumas redes nesse nosso projeto. Então olha lá, se a gente for identificar aqui, a gente vai ter uma rede em São Paulo.

[04:46] Vai ter uma outra rede aqui no Rio de Janeiro, vamos ter uma outra rede em Santa Catarina e a gente não pode esquecer, que também... esses pontos aqui de conexão, entre os roteadores, também vão ser uma rede, porque a gente precisa configurar essas interfaces desses roteadores com endereços IPs, para que ocorra a comunicação.

[05:07] Então, olha lá, se a gente fizer uma conta aqui pessoal, quantas redes a gente vai ter ao todo, nesse nosso projeto aqui, que a empresa passou para gente? A gente vai ter o quê? Uma aqui em São Paulo, duas aqui no Rio de Janeiro, três aqui em Santa Catarina, quatro que vai ser essa conexão, entre esses roteadores.

[05:22] E a quinta, que vai ser a conexão entre esses dois roteadores aqui. Então nesse nosso projeto, a gente tem ao todo cinco redes, mas olha lá, o que a gente tem. Eles só fizeram a aquisição de uma faixa de endereço IP, ou seja, a gente só tem um endereço IP de rede aqui. Então, agora, como é que a gente faz?

[05:45] A empresa só... a empresa só fez a aquisição de uma faixa de endereço IP, onde ele vai ter um endereço IP de rede e um endereço IP de broadcast, mas a gente precisaria ao todo de cinco redes. Então, justamente, a gente vai trabalhar o quê? Com essa alocação da minha máscara de rede...

[05:59] Para traduzir essa necessidade, nossa. Então, a gente precisa de cinco redes, não precisa? Então, a ideia agora, qual que vai ser, pessoal? Vai ser, a gente, quebrar essa única rede, que a empresa adquiriu, essa única faixa de endereços IPs de rede, que a minha empresa adquiriu...

[06:15] A ideia é eu quebrar ela em várias redes menores, várias redes menores aqui, que são as chamadas sub-redes. E cada uma dessas sub-redes aqui, seria alocada para um desses determinados pontos. Então, por exemplo, deixa eu só apagar aqui que está com bastante coisa escrita. Olha lá, então a ideia é o que?

[06:33] Eu pegar aquela faixa lá 200.3.4.0 e 200.3.4.255, que são aqueles dois intervalos, que eu não posso atribuir para nenhuma máquina, eu só posso atribuir os valores intermediários. Então, a ideia é eu quebrar essa rede aqui, em redes menores, as chamadas sub-redes, quebrar ela em sub-redes.

[06:52] E eu alocar essas sub-redes aqui, que vão estar completamente isoladas umas das outras, nesses pontos. Então, por exemplo, a primeira sub-rede, poderia vir alocada para essa rede que vai estar conectando esses dois roteadores. A outra sub-rede, ficaria o quê? Seria alocada aqui, para o pessoal de São Paulo.

[07:09] A terceira sub-rede, seria o quê? Seria alocada aqui para esse ponto, conectando esses dois roteadores e assim sucessivamente. A ideia, é, eu realmente quebrar, pegar esse bloco gigantesco, que a empresa adquiriu, e quebrar ela em quantidades menores.

[07:24] Sendo que cada uma dessas quantidades menores, são essas sub-redes e vão estar isoladas umas das outras. Agora, vamos ver como é que a gente faz, para conseguir chegar na criação dessas sub-redes. Vamos lá. Então olha lá, para ficar um pouquinho mais claro, eu vou aqui, colocar minha apresentação.

[07:38] E a gente vai discutir alguns pontos. Então, a gente já viu que o endereço IP de rede é o 200.3.4.0 e o IP de broadcast é 200.3.4.255. Então, a ideia, como a gente conversou, é o quê? A gente pegar essa rede gigantesca aqui e quebrar ela em sub-redes, em redes menores.

[07:55] E aí, a gente vai ter em cada uma dessas redes menores, vamos ter o endereço IP de identificação dessa sub-rede e o endereço IP de broadcast dessa sub-rede. Então, a gente vai ter lá uma sub-rede, duas sub-redes, três, quatro, até uma “n” sub-rede, que a gente vai precisar descobrir...

[08:11] Quantas sub-redes também, a gente vai conseguir criar nessa nossa quebra que a gente vai fazer. Então, pessoal, como eu falei, cada uma dessas sub-redes aqui, vão estar completamente isoladas umas das outras. É como se eu realmente pegasse esse bloco aqui gigantesco.

[08:24] E a gente realmente fatesse ele, a gente cortasse ele aqui, a gente cortasse esse bloco aqui gigantesco em faixas e uma vez que eu quebrei ela em faixas, elas não vão poder... eu não tenho mais como restituir, para formar esse bloco gigantesco. Eles vão estar realmente isolados, uns dos outros.

[08:43] Então, olha lá, pessoal. Agora, que a gente sabe que a gente precisa criar essas sub-redes, a gente precisa quebrar essa rede gigantesca em sub-redes, vamos ver os passos que a gente vai executar, para conseguir chegar nessas informações aqui e poder fazer a alocação nesse projeto que a empresa passou para gente.

[08:59] Olha lá, então o primeiro passo, pessoal, é o seguinte, a gente vai determinar a quantidade de redes que a gente vai precisar no nosso projeto e a gente converte para o valor binário. Se a gente lembrar lá, quantas redes a gente tem nesse nosso projeto aqui? Vamos ter em São Paulo, Rio de Janeiro...

[09:13] Santa Catarina e a gente vai ter esses dois pontos conectando os roteadores. Então, a gente precisa ao todo de cinco redes. Então, a gente sabe que a gente precisa de cinco redes. Então, para eu converter de decimal para binário, a gente vai usar a mesma regra de sempre que é a das prateleiras lá, das sacas de café.

[09:29] Então, vou ter aqui quantidade cinco e se a gente lembrar lá, pessoal, como é a gente faz para converter decimal para binário? Caminho sempre da esquerda para direita e a gente vê, aqui, as posições... as posições, seriam referentes às sacas de café, imagine tudo que é saca de café, isso aqui seria, por exemplo, 5 sacas de café.

[09:46] E essas posições das prateleiras, são as sacas de café, que a gente já discutiu. Então, você vai caminhando da esquerda para direita, 128 sacas de café, está acima do pedido do meu cliente, que são só 5 sacas de café. E aí, você vai caminhando, caminhando, você vai passar por 64, ainda vai estar acima.

[10:01] 32 também vai estar acima, 16 vai estar acima do pedido, 8 vai estar acima do pedido. Aí, você chegou na prateleira com a caixa que tem 4 sacas de café, 4 sacas de café, ela está dentro do pedido do meu cliente. Meu cliente pediu 5 e aqui eu passei na prateleira que tem 4 sacas de café.

[10:15] Então, eu vou marcar ela com post-it. Então, está faltando agora só uma saca de café, para completar o pedido de 5 sacas do meu cliente. Então, eu vou andar para próxima prateleira. A próxima prateleira o quê? Tem duas sacas de café. Eu não posso marcar, porque se eu marcar...

[10:29] Eu vou estar dando uma saca de graça para o meu cliente e eu vou ter prejuízo. Então, eu não vou marcar e a gente vai para próxima. A próxima, a última prateleira aqui, vai ter o quê? Vai ter uma caixa, com somente uma saca de café. E aí, vai completar exatamente o pedido do nosso cliente.

[10:41] Então, vou marcar ela com post-it. Lembra da regra, onde tem post-it, eu transformo para bit 1, onde não tem post-it, eu transformo para bit zero. Então, se a gente fizer essa conversão aqui, vamos ter essa sequência, onde a gente vai ter o bit 1 aqui no 4 e o bit 1 aqui nessa posição 1. Então, o primeiro passo executado com sucesso.

[11:03] Agora, vamos ver qual que é o segundo passo, para gente criar essas sub-redes, aí, que a gente vai precisar. Então, olha lá. Pegamos emprestado essa quantidade mínima de bits dos hosts. O que isso quer dizer exatamente? Vamos lá, vamos voltar e vamos ler com calma. Quantidade mínima de bits.

[11:20] Olha lá, pessoal. A gente tem aqui nos endereços de IPs e na máscara de rede, como a gente falou, a gente vai ter um intervalo de 8 bits. Então, por isso que quando a gente faz essa conversão de decimal para binário, a gente faz essa atribuição, não é, considerando os 8 bits, mas de fato, eu preciso de 8 bits, aqui para essa quantidade 5?

[11:42] Olha lá, pessoal, vamos pensar no seguinte cenário, se eu falar que eu tenho comigo aqui, “Eu tenho cem reais”, por exemplo aqui “Eu tenho cem reais”, faz diferença eu escrever dessa forma ou eu escrever assim? Eu tenho zero, zero, zero, zero, cem reais? Esses zeros aqui na frente? Vão fazer alguma diferença?

[11:58] Não vão, né? Eles só fariam diferença, se viessem depois. Aí, sim, porque aí, a gente vai ter ao invés de cem, a gente teria, não sei, talvez um milhão, então faz uma grande diferença se eles vierem depois, mas antes aqui faz diferença? Por exemplo, se eu também falar, faz diferença – hoje faz trinta graus –.

[12:20] Faz diferença, eu colocar trinta ou se eu colocasse aqui, por exemplo, se eu colocasse 0000 diferença, eu colocar 30 ou se eu colocasse aqui, por exemplo 0000, 30 graus? Esses zero aqui, vão fazer diferença? Não vão, a mesma coisa aqui, pessoal, a gente faz essa representação com os 8 bits.

[12:35] Porque esses 8 bits é o que eu vou ter de cada intervalo do meu endereço IP, e em cada intervalo da minha máscara de rede, mas para essa quantidade de 5 aqui, que é o pedido do meu cliente, eu não preciso de todos esses bits que eu vou ter lá reservados em cada intervalo da minha máscara de rede, do meu endereço IP.

[12:50] Eu, só preciso, para representar o número 5, em decimal, eu preciso somente o quê? De três bits pessoal, eu só preciso desses três bits aqui. Como é que eu sei isso? Fazendo essa analogia que a gente fez pessoal. Esses zeros que vem antes aqui, não vão fazer diferença para mim.

[13:05] Então, eu não preciso considerar eles, para pegar emprestado dos hosts. Eu só preciso dessa quantidade mínima aqui. Uma outra forma de você analisar pessoal, essa é uma forma... a gente perceber que não vai fazer diferença, se a gente colocar esses zeros aqui na frente.

[13:21] E uma outra forma de a gente analisar é a seguinte, como uma regrinha de ouro, você vai o quê? Você vai analisando as posições, olha, eu tenho bit zero aqui, bit zero aqui, bit zero aqui, bit zero aqui, bit zero aqui. Quando você encontrar o primeiro bit 1, você marca ele e você vai precisar desse bit 1 para direita.

[13:46] Então, aí, você vai achar a quantidade mínima de bits. Então, aqui é bit zero. Não marco, não marco, não marco, não marco. Bit um, opa, marquei. Então, daqui para direita é a quantidade mínima de bits que eu vou precisar. Então, tem essas duas formas que você pode pensar...

[13:59] Você pode pensar que esses zeros que vem antes aqui, não vão fazer nenhuma diferença ou se você quiser lembrar dessa regrinha de ouro, é encontre o primeiro bit 1. Depois desse bit 1, você vai reservar a quantidade dele para direita. E aí, você vai achar a quantidade mínima de bits que você vai precisar.

[14:18] Então, a gente sabe que a gente vai precisar... Ao todo, são 3 bits que eu preciso, para satisfazer a quantidade aqui de cinco sub-redes. Então, se a gente lembrar lá pessoal, aquele endereço IP, se a gente considerar lá o padrão Classful, ele era lá 255.255.255.0. Então, vamos aproveitar e converter esse valor para binário.

[14:40] Esse valor aqui em binário seria o equivalente aqui, 255.255.255.0. Então, o que que eu vou fazer? Eu preciso criar redes no meu projeto, não preciso? Então, o que que eu vou fazer? Eu vou falar para a minha máscara de rede, os bits de rede, vão conversar com os bits de hosts...

[15:10] Eles vão falar: “Bits de hosts, me desculpa, mas nesse nosso projeto aqui, a gente precisa criar mais redes, então, eu vou pegar emprestado uma quantidade de bits de você host, porque você não vai precisar de tantos hosts. Eu vou precisar de mais redes. Então, eu vou pegar emprestado de você”.

[15:26] O hosts, ele é um cara legal, então ele vai emprestar aqui, uns bits dele, para transformar para a rede. Então, qual que vai ser a ideia, pessoal? A ideia vai ser o quê? Eu pegar essa quantidade mínima de bits aqui e transformar elas em bits 1. Então, a quantidade mínima aqui não são três bits?

[15:42] Então, eu vou pegar esses três bits aqui, sempre vai caminhando para cá, tá pessoal? Quando a gente fizer essa análise, da quantidade de redes que a gente precisa, sempre vai caminhando aqui da esquerda para a direita. Então, eu vou pegar esse primeiro, bit, segundo bit, esse terceiro bit.

[15:56] Eu vou transformar eles no quê? Para bit de rede, eu vou falar: “host, preciso desses três bits emprestados, então, eu vou converter esses bits zeros que você tem, que seria o zero referente ao host”. Então, eu vou converter esses bits zero, para eles para redes, para bit 1.

[16:10] Então, pessoal, a ideia agora seria justamente o que? Eu pegar esses bits emprestados aqui, deixa eu só apagar aqui né, e converter esses três bits zero para 1. Então, se a gente fizer aqui, a tradução dele, pessoal. Ele vai o que? pegamos esses três bits emprestados.

[16:26] Então, a máscara de rede que a gente vai estar configurando nesse nosso projeto, pessoal, ela vai ser o que? Ela vai ser o 255, que a gente já viu, 255 aqui também, 255 aqui e agora como é que a gente faz a conversão desse valor para decimal? Lembra lá? Sempre a regra das prateleiras de café.

[16:44] Onde tem um bit 1, eu considero a posição decimal dele. Onde tem um bit zero, eu não considero a posição decimal dele. Então esse bit um é o que? Ele está na posição 128, não estava? Se a gente se lembrar aqui da prateleira, está na posição 128, então a gente considera aqui, 128.

[16:58] Agora, a gente vai para próxima prateleira. A próxima prateleira tem o que, tem o bit 1? Tem o bit 1. Qual que é a posição decimal dele? 64, mais 64. Vamos caminhar para próxima prateleira aqui, próxima prateleira. Bit 1? Bit 1, Qual a posição decimal dele? 32. Então, mais trinta e dois.

[17:17] Aí, daqui, pessoal, do 16, 8, 4, 2 e 1, é o que? Tudo bit zero, então eu não me preocupo na soma aqui, né? A gente só vai somar os bits 1. Então, a gente vai ter o quê? Se a gente fizer essa soma aqui, a gente vai ter o valor 224. Então, a máscara de rede que a gente vai estar trabalhando agora.

[17:40] Vai ser o quê? Vai ser 255.255.255.224. Então, com essa máscara de rede aqui, a gente vai o que? A gente, vai ser capaz de criar essas sub-redes aqui, que a gente vai precisar para esse nosso projeto. Então eu estou manipulando a minha máscara de rede.

[17:59] Eu peguei emprestado uma quantidade de hosts, para transformar esses hosts para redes, porque eu preciso de mais redes. E, com essa máscara de rede aqui, a gente vai conseguir isso. Um outro ponto importante, pessoal. Essa nomenclatura que a gente faz 255.255.255.0, é um formato da máscara de rede chamado formato decimal.

[18:20] Só que na prova de certificação e também lá na nossa vida profissional, a gente pode encontrar uma outra forma de representar essa máscara de rede, porque é um pouco verboso, a gente ficar falando 255.255.255.0, 255.255.255.224, quase que eu erro aqui também para falar.

[18:39] Então é um pouco verboso a gente ficar falando isso. Então, justamente para facilitar um pouco, pessoal, é que a gente pode o que? A gente pode ter uma outra forma de representação da minha máscara de rede. Essa outra forma, pessoal, ela vai levar em conta a quantidade de bits, que eu tenho na minha máscara de rede.

[18:56] Como assim? Então aqui, eu tenho quanto? Eu tenho 8 bits uns. Aqui, eu vou ter o quê? Mais 8 bits uns, 8 mais 8, 16. Aqui, eu vou ter o que? Mais 8 bits uns. Aqui, eu vou ter o que? Mais 8 bits uns, então se a gente pegar 16 mais 8, 24. E aí, a gente vai ter o que? Mais 3 bits 1.

[19:13] Então, a gente vai ter 25, 26, 27. Então, essa máscara de rede aqui, ela é conhecida também “/27”. Então, esse 27, seria o quê? Seria a quantidade de bits 1 na máscara. É muito comum essa nomenclatura, pessoal, vocês podem encontrar essa nomenclatura na prova de certificação e vocês podem também encontrar esse tipo de referência também na vida profissional.

[19:44] Essa nomenclatura que a gente está fazendo, esse “/27”, ela recebe um nome, é chamado de Classless Interdomain Routing. Então, se a gente pegar a sigla, ela é chamada de CIDR. Então, sempre quando a gente falar de Classless Interdomain Routing ou CIDR, seria referência a que?

[20:14] A essa forma de representação aqui por barra, sempre considerando o quê? A quantidade de bits 1, que eu vou ter na minha máscara de rede. Então, sempre ficar atento com isso. Quando falar “/27”, barra “/24”, essa quantidade, 27, 24, 25, não importa, é a quantidade de bits 1, que a gente vai ter na minha máscara de rede.

[20:37] Então, já entendemos como essas duas formas de representação vão poder estar vinculadas. A gente, pode encontrar na prova de certificação. E aí, agora a gente vai ter a nossa última etapa. A nossa última etapa vai ser o que? Vai ser a gente pegar essa transição aqui, que eu marquei, do bit um para o bit zero.

[20:55] Então, a gente marca essa transição que ocorre do bit 1 para o bit zero e a gente vai transformar essa posição aqui desse bit 1 para o decimal. Então, olha lá, vamos pegar a prateleira de café de novo, então vamos pegar essa transição que ocorreu e vamos passar para cá.

[21:11] Então, vamos passar para cá, então a gente teria o que? Essa última, onde ocorreu a transição é 111. E aí, a gente tem o que, tem esses cinco bits zeros aqui, zero, zero, zero, zero, zero. Então, qual que é a posição decimal desse bit 1, é o que? 32.

[21:28] Então, nós já elaboramos todas as etapas que a gente precisa para conseguir construir a nossa sub-rede. Então, dessa parte aqui, eu vou fazer uma pausa agora e a gente vai voltar na sequência, mas eu quero que vocês guardem essas informações, que a gente obteve aqui na posição dois e aqui na posição três.

[21:46] Porque a gente vai precisar dessas duas informações, para poder descobrir quais são as sub-redes que a gente vai estar conseguindo criar. Então, anota essas informações aí num papelzinho, essa máscara de rede, anota essa posição 32 e veja aonde essa transição aqui do bit 1 para o bit zero ocorreu.

[22:02] Anota isso e a gente vai ver na sequência quais são essas sub-redes que a gente vai estar criando.