

Rastreador de pacotes — Sub-rede de uma rede IPv4

Nilton Luan Guedes Barros

Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
ClienteRouter	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.192	N/D
	G0/1	192.168.0.65	255.255.255.192	
	S0/1/0	209.165.201.2	255.255.255.252	
LAN-A Switch	VLAN1	192.168.0.2	255.255.255.192	192.168.0.1
LAN-B Switch	VLAN1	192.168.0.66	255.255.255.192	192.168.0.65
PC-A	NIC	192.168.0.62	255.255.255.192	192.168.0.1
PC-B	NIC	192.168.0.126	255.255.255.192	192.168.0.65
ISPRouter	G0/0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/D
	S0/1/0	209.165.201.1	255.255.255.252	
ISPSwitch	VLAN1	209.165.200.226	255.255.255.224	209.165.200.225
Estação de Trabalho ISP	Placa de rede	209.165.200.235	255.255.255.224	209.165.200.225
ISP Server	Placa de rede	209.165.200.240	255.255.255.224	209.165.200.225

Objetivos

Parte 1: Projete um esquema de sub-rede de rede IPv4

Parte 2: Configurar os Dispositivos

Parte 3: Testar e Solucionar Problemas da Rede

Histórico/Cenário

Nesta atividade, você irá sub-rede da rede Cliente em várias sub-redes. O esquema de sub-redes deve ser baseado no número de computadores host necessários em cada sub-rede, bem como em outras considerações de rede, como a futura expansão de hosts da rede.

Depois de criar um esquema de sub-rede e concluir a tabela preenchendo os endereços IP do host e da interface ausentes, você configurará os PCs do host, comutadores e interfaces do roteador.

Após a configuração dos dispositivos de rede e dos PCs host, você usará o comando **ping** para testar a conectividade da rede.

Instruções

Parte 1: Sub-rede da Rede Atribuída

Etapa 1: Crie um esquema de divisão em sub-redes que atenda ao número necessário de sub-redes e ao número necessário de endereços de host.

Nesse cenário, você é um técnico de rede atribuído para instalar uma nova rede para um cliente. Você deve criar várias sub-redes do espaço de endereço de rede 192.168.0.0/24 para atender aos seguintes requisitos:

- A primeira sub-rede é a rede LAN-A. Você precisa de um mínimo de 50 endereços IP de host.
- A segunda sub-rede é a rede LAN-B. Você precisa de um mínimo de 40 endereços IP de host.
- Você também precisa de pelo menos duas sub-redes não utilizadas adicionais para futura expansão da rede.

Nota: Máscaras de sub-rede de comprimento variável não serão usadas. Todas as máscaras de sub-rede do dispositivo devem ter o mesmo comprimento.

- Responda às perguntas a seguir para ajudar a criar um esquema de divisão em sub-redes que atenda aos requisitos de rede estabelecidos:

Quantos endereços de host são necessários na maior sub-rede necessária?

Um número mínimo de 50 endereços de hosts.

Qual é o número mínimo de sub-redes necessárias?

No mínimo quatro, sendo uma a rede LAN-A (mínimo de 50 hosts), LAN-B (mínimo de 40 hosts) e pelo menos duas sub-redes adicionais para futura expansão.

A rede que você está encarregado de subdividir é 192.168.0.0/24. Qual é a máscara de sub-rede /24 em binário?

O prefixo ou CIDR indica a quantidade de bits que estão destinados para o endereçamento da rede. Então seriam 24 uns e o restante seria preenchido com zeros simbolizando o endereçamento do host.

11111111. 11111111. 11111111. 00000000

- A máscara de sub-rede é composta por uma parte de rede e uma parte de host. Isso é representado em binário pelos valores 1 e 0 na máscara de sub-rede.

Na máscara de rede, o que os valores 1 representam?

O espaço destinado para o endereçamento da rede.

Na máscara de rede, o que os valores 0 representam?

O espaço destinado para o endereçamento do host.

- Para subdividir uma rede, os bits da parte de host da máscara de rede original são transformados em bits de sub-rede. O número de bits de sub-rede define o número de sub-redes.

Considerando cada uma das possíveis máscaras de sub-rede descritas no formato binário a seguir, quantas sub-redes e quantos hosts são criados em cada exemplo?

Sugestão: Lembre-se de que o número de bits do host (com potência de 2) define o número de hosts por sub-rede (menos 2) e o número de bits de sub-rede (com potência de dois) define o número de sub-

redes. Os bits de sub-rede (mostrados em **negrito**) são os bits que foram emprestados além da máscara de rede original de /24. O /24 é a notação de prefixo e corresponde a uma máscara decimal pontilhada de 255.255.255.0.

- 1) (/25) 111111111111.11111111.10000000

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.128

Número de sub-redes? Número de hosts?

Duas sub-redes (2^1) e 128 hosts (2^7) - 2 = 126 hosts por sub-rede

- 2) (/26) 111111111111.11111111.11000000

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.192

Número de sub-redes? Número de hosts?

Quatro sub-redes (2^2) e 64 hosts (2^6) - 2 = 62 hosts por sub-rede

- 3) (/27) 111111111111.11111111.11100000

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.224

Número de sub-redes? Número de hosts?

Oito sub-redes (2^3) e 32 hosts (2^5) - 2 = 30 hosts por sub-rede

- 4) (/28) 111111111111.11111111.11110000

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.240

Número de sub-redes? Número de hosts?

Dezesseis sub-redes (2^4) e 16 hosts (2^4) - 2 = 14 hosts por sub-rede

- 5) (/29) 111111111111.11111111.11111000

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.248

Número de sub-redes? Número de hosts?

Trinta e duas sub-redes (2^5) e 8 hosts (2^3) - 2 = 6 hosts por sub-rede

- 6) (/30) 111111111111.11111111.11111100

Equivalente da máscara de sub-rede decimal pontilhada:

255.255.255.252

Número de sub-redes? Número de hosts?

Sessenta e quatro sub-redes (2^6) e 4 hosts (2^2) - 2 = 2 hosts por sub-rede

Considerando suas respostas acima, quais máscaras de sub-rede atendem ao número necessário de endereços mínimos de host?

/25, /26

Considerando suas respostas acima, quais máscaras de sub-rede atendem ao número mínimo de sub-redes necessárias?

/26, /27, /28, /29, /30

Considerando as respostas acima, qual máscara de sub-rede atende ao número mínimo necessário de hosts e ao número mínimo de sub-redes necessário?

/26 fornecerá as quatro sub-redes necessárias e 62 hosts por sub-rede, o que é maior do que os 50 hosts necessários para a primeira sub-rede.

Quando você determinar qual máscara de sub-rede atende a todos os requisitos de rede declarados, derivar cada uma das sub-redes. Liste as sub-redes do primeiro ao último na tabela. Lembre-se de que a primeira sub-rede é 192.168.0.0 com a máscara de sub-rede escolhida.

Endereço da Sub-Rede	Prefixo	Máscara de sub-rede
192.168.0.0	/26	255.255.255.192
192.168.0.64	/26	255.255.255.192
192.168.0.128	/26	255.255.255.192
192.168.0.192	/26	255.255.255.192

Etapa 2: Preencha os endereços IP ausentes na Tabela de Endereços

Atribuir endereços IP com base nos seguintes critérios: Use as configurações de rede ISP como exemplo.

ISP

Endereço IP: 209.165.200.224/27

CIDR : /27

Máscara de sub-rede em bits: 11111111 11111111 11111111 11100000

Máscara de sub-rede: 255.255.255.224

Endereço da rede : 11010001 10100101 11001000 11100000 → 209.165.200.224

Endereço de broadcast: 11010001 10100101 11001000 11111111 → 209.165.200.255

8 sub-redes com 30 hosts para cada

CustomerRouter

Endereço IP: 192.168.0.0/26

CIDR : /26

Máscara de sub-rede em bits: 11111111 11111111 11111111 11000000

Máscara de sub-rede: 255.255.255.192

Endereço da rede : 11000000 10101000 00000000 00000000 → 192.168.0.0

Endereço de broadcast: 11000000 10101000 00000000 00111111 → 192.168.0.63

4 sub-redes com 62 hosts para cada

- a. Atribua a primeira sub-rede à LAN-A.

Sub-Rede LAN-A: 192.168.0.0

- 1) Use o primeiro endereço de host para a interface CustomerRouter conectada ao switch LAN-A.
- 2) Use o segundo endereço de host para o switch LAN-A. Certifique-se de atribuir um endereço de gateway padrão para o switch.

192.168.0.2

- 3) Use o último endereço de host para PC-A. Certifique-se de atribuir um endereço de gateway padrão para o PC.

- b. Atribua a segunda sub-rede à LAN-B.

Sub-Rede LAN-B: 192.168.0.64

- 1) Use o primeiro endereço de host para a interface CustomerRouter conectada ao switch LAN-B.
- 2) Use o segundo endereço de host para o switch LAN-B. Certifique-se de atribuir um endereço de gateway padrão para o switch.
- 3) Use o último endereço de host para PC-B. Certifique-se de atribuir um endereço de gateway padrão para o PC.

Parte 2: Configurar os Dispositivos

Defina as configurações básicas nos PCs, comutadores e roteador. Consulte a Tabela de Endereçamento para obter os nomes dos dispositivos e as informações de endereço.

Etapa 1: Configurar o CustomerRouter.

- a. Defina a senha secreta de habilitação no CustomerRouter para **Class123**

Router(config)#enable secret Class123

- b. Defina a senha de login do console como **Cisco123**.

Router(config)#line con 0

Router(config-line)#password Cisco123

Router(config-line)#login

- c. Configure o **CustomerRouter** como o nome do host do roteador.

Router(config)#hostname CustomerRouter

- d. Configure as interfaces G0/0 e G0/1 com endereços IP e máscaras de sub-rede e ative-as.

CustomerRouter(config)#interface GigabitEthernet 0/0

CustomerRouter(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.192

CustomerRouter(config-if)#no shutdown

CustomerRouter(config)#interface GigabitEthernet 0/1

CustomerRouter(config-if)#ip address 192.168.0.65 255.255.255.192

CustomerRouter(config-if)#no shutdown

CustomerRouter(config)#interface Serial 0/1/0

CustomerRouter(config-if)#ip address 209.165.201.2 255.255.255.252

CustomerRouter(config-if)#no shutdown

- e. Salve a configuração atual no arquivo de configuração inicial.

CustomerRouter#copy r st

Etapa 2: Configure os dois switches LAN do cliente.

Configure os endereços IP na interface VLAN 1 nos dois switches LAN do cliente. Certifique-se de configurar o gateway padrão correto em cada switch.

LAN A

```
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.192
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#ip default-gateway 192.168.0.1
```

LAN B

```
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(config-if)#ip address 192.168.0.66 255.255.255.192
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#ip default-gateway 192.168.0.65
```

Etapa 3: Configure as interfaces do PC.

Defina as configurações de endereço IP, máscara de sub-rede e gateway padrão em **PC-A** e **PC-B**.

Parte 3: Testar e Solucionar Problemas da Rede

Na parte 3, você usará o comando **ping** para testar a conectividade de rede.

- a. Determine se o PC-A pode se comunicar com seu gateway padrão. Você recebeu resposta?

Sim.

- b. Determine se o PC-B pode se comunicar com seu gateway padrão. Você recebeu resposta?

Sim

- c. Determine se o PC-A pode se comunicar com o PC-B. Recebes uma resposta?

Sim

Se você respondeu “não” a qualquer uma das perguntas anteriores, volte e verifique as configurações de endereço IP e máscara de sub-rede e verifique se os gateways padrão foram configurados corretamente no PC-A e PC-B.