

Laboratório - Configuração de Rotas IPv4 Estática e Padrão

Topologia

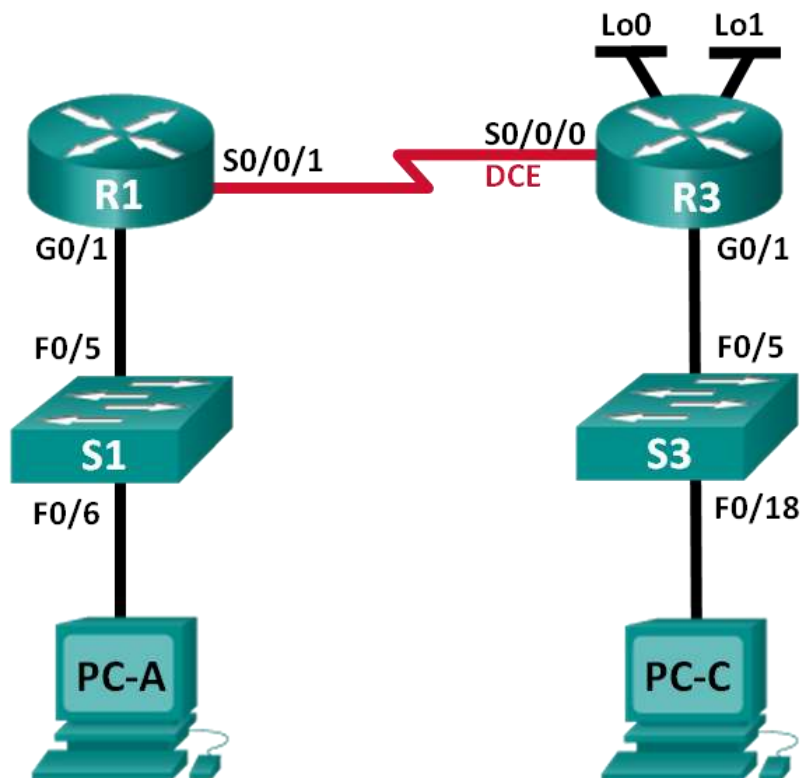


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway Padrão
R1	G0/1	192.168.0.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/1	10.1.1.1	255.255.255.252	N/D
R3	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.2	255.255.255.252	N/D
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/D
	Lo1	198.133.219.1	255.255.255.0	N/D
PC-A	NIC	192.168.0.10	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-C	NIC	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1

Objetivos

Parte 1: Configurar a Topologia e Inicializar os Dispositivos

Parte 2: Definir configurações básicas do dispositivo e verificar a conectividade

Parte 3: Configurar rotas estáticas

- Configure uma rota estática recursiva.
- Configure uma rota estática diretamente conectada.
- Configure e remova rotas estáticas.

Parte 4: Configurar e verificar uma rota padrão

Histórico/Cenário

Um roteador usa uma tabela de roteamento para determinar para onde enviar pacotes. A tabela de roteamento contém um conjunto de rotas que descrevem qual gateway ou interface o roteador usa para acessar uma rede específica. Inicialmente, a tabela de roteamento contém somente as redes diretamente conectadas. Para se comunicar com redes distantes, as rotas precisam ser especificadas e adicionadas à tabela de roteamento.

Neste laboratório, você configurará manualmente uma rota estática para uma rede distante específica, com base no endereço IP do próximo salto ou da interface de saída. Você também configurará uma rota padrão estática. Rota padrão é um tipo de rota estática que especifica o gateway a ser usado quando a tabela de roteamento não contiver um caminho para a rede destino.

Observação: este laboratório proporciona a ajuda mínima necessária com os comandos reais para configurar o roteamento estático. No entanto, os comandos necessários são fornecidos no Apêndice A. Teste seu conhecimento tentando configurar os dispositivos sem consultar o anexo.

Observação: os roteadores usados nos laboratórios práticos CCNA são Roteadores de Serviços Integrados (ISRs) Cisco 1941 com software IOS Cisco versão 15.2(4) M3 (imagem universalk9). Os switches usados são Cisco Catalyst 2960s com a versão 15.0(2) (imagem lanbasek9) do Cisco IOS. Outros roteadores, switches e versões do Cisco IOS podem ser usados. De acordo com o modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida poderão variar em relação ao que é mostrado nos laboratórios. Consulte a Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores no final do laboratório para saber quais são os identificadores de interface corretos.

Observação: confira se os roteadores e os switches foram apagados e se não há configuração inicial. Se tiver dúvidas, fale com o instrutor.

Recursos necessários

- 2 roteadores (Cisco 1941 com a versão 15.2(4)M3 do Cisco IOS, imagem universal ou semelhante)
- 2 Switches (Cisco 2960 com a versão 15.0(2) do IOS Cisco, imagem lanbasek9 ou semelhante)
- 2 PCs (com Windows 7, Vista ou XP com programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabos de console para configurar os dispositivos Cisco IOS por meio das portas de console
- Cabos Ethernet e seriais, conforme mostrado na topologia

Parte 1: Configurar a Topologia e Inicializar os Dispositivos

Etapa 1: Cabeie a rede conforme mostrado na topologia.

Etapa 2: Inicialize e recarregue o roteador e o switch.

Parte 2: Definir configurações básicas do dispositivo e verificar a conectividade

Na Parte 2, você definirá configurações básicas, como endereços IP da interface, acesso a dispositivos e senhas. Você verificará a conectividade da LAN e identificará as rotas apresentadas nas tabelas de roteamento de R1 e R3.

Etapa 1: Configure as interfaces do PC.

Etapa 2: Defina configurações básicas nos roteadores.

- a. Configure os nomes de dispositivo conforme mostrado na Tabela de Endereçamento e na Topologia.

```
R1

Router>enable
Router#conf t
Router(config)#hostname R1


R3

Router>enable
Router#conf t
Router(config)#hostname R3
```

- b. Desative a pesquisa de DNS.

```
R1

Router>enable
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup


R3

Router>enable
Router#conf t
Router(config)#no ip domain-lookup
```

- c. Atribua **class** como a senha de habilitação e atribua **cisco** como a senha do console e vty.

R1

```
R1>enable
R1#conf t

R1(config)#line con 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit

R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit

R1(config)#enable secret class
```

R3

```
R3>enable
R3#conf t

R3(config)#line con 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit

R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit

R3(config)#enable secret class
```

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

R1

```
R1>enable
R1#copy run star
```

R3

```
R3>enable
R3#copy run star
```

Etapa 3: Defina as configurações de IP nos roteadores.

- a. Configure as interfaces R1 e R3 com os endereços IP de acordo com a Tabela de Endereçamento.

R1

```
R1>enable
R1#conf t
R1(config)#int G0/1
R1(config-if)#ip add 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description Ligação a S1
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#ip add 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#description Ligação a R3
R1(config-if)#no shut
```

R3

```
R3>enable
R3#conf t
R3(config)#int G0/1
R3(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description Ligação a S2
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#int loopback0
R3(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.224
R3(config-if)#description Interface virtual Lo0
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#int lo1
R3(config-if)#ip add 198.133.219.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description Interface virtual Lo1
R3(config-if)#no shut
```

Interface S0/0/0 configurada na alinea b)

- b. A conexão S0/0/0 é a conexão DCE e exige o comando **clock rate**. A configuração S0/0/0 do R3 é exibida abaixo.

```
R3(config)# interface s0/0/0
R3(config-if)# ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
R3(config-if)# clock rate 128000
R3(config-if)# no shutdown
```

Etapa 4: Verifique a conectividade das LANs.

- a. Teste a conectividade, fazendo ping a partir de cada PC no gateway padrão que foi configurado para o host.

A partir do PC-A, é possível fazer ping no gateway padrão? Sim

A partir do PC-C, é possível fazer ping no gateway padrão? Sim

- b. Teste a conectividade, fazendo ping entre os roteadores diretamente conectados.

A partir do R1, é possível fazer ping na interface S0/0/0 do R3? Sim

Se a resposta para qualquer uma dessas perguntas for **não**, identifique e solucione os problemas de configurações e corrija o erro.

- c. Teste a conectividade entre os dispositivos que não estiverem diretamente conectados.

A partir do PC-A, é possível efetuar ping para o PC-C? Não

É possível emitir um ping do PC-A para o Lo0? Não

A partir do PC-A, é possível fazer ping no Lo1? Não

Os pings foram bem-sucedidos? Por que usar esse cabo ou por que não usar esse cabo?

O R1 não conhece a rede do R3 e vice-versa

Observação: pode ser necessário desativar o firewall do PC para executar ping entre PCs.

Etapa 5: Colete informações.

- a. Verifique o status das interfaces em R1 com o comando **show ip interface brief**.

```
R1#sh ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	192.168.0.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/1	10.1.1.1	YES	manual	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Quantas interfaces estão ativas em R1? 2

- b. Verifique o status das interfaces em R3.

Quantas interfaces estão ativas em R3? 4

- c. Analise as informações da tabela de roteamento de R1, usando o comando **show ip route**.

Quais redes estão presentes na Tabela de Endereçamento deste laboratório, mas não na tabela de roteamento de R1?

192.168.1.0 198.133.219.0 209.165.200.224

- d. Exiba as informações da tabela de roteamento de R3.

Quais redes estão presentes na Tabela de Endereçamento deste laboratório, mas não na tabela de roteamento de R3?

192.168.0.0

Por que as redes não estão todas nas tabelas de roteamento de cada um dos roteadores?

Os routers não estão configurados com roteamento..

Parte 3: Configurar rotas estáticas

Na Parte 3, você empregará vários métodos para implementar rotas estática e padrão, confirmará que as rotas foram adicionadas às tabelas de roteamento R1 e R3 e verificará a conectividade com base nas rotas apresentadas.

Observação: este laboratório proporciona a ajuda mínima necessária com os comandos reais para configurar o roteamento estático. No entanto, os comandos necessários são fornecidos no Apêndice A. Teste seu conhecimento tentando configurar os dispositivos sem consultar o anexo.

Etapa 1: Configure uma rota estática recursiva (colocamos o IP do proxima salto).

Com uma rota estática recursiva, o endereço **IP do próximo salto é especificado**. Pelo fato de somente o endereço IP do próximo salto ser especificado, o roteador deve executar várias pesquisas na tabela de roteamento antes de encaminhar pacotes. Para configurar rotas estáticas recursivas, use a seguinte sintaxe:

```
Router(config)# ip route network-address subnet-mask ip-address
```

- a. No roteador R1, configure uma rota estática para a rede **192.168.1.0** usando o endereço IP da interface serial 0/0/0 do R3 como o endereço do próximo salto. Anote o comando que você usou no espaço fornecido.

R1(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2 (10.1.1.2 -> S0/0/0 de R3)

- b. Exiba a tabela de roteamento para verificar a entrada da nova rota estática.

Como essa nova rota é listada na tabela de roteamento?

S 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.1.1.2 (S -> Static)

A partir do PC-A, é possível fazer ping no PC-C do host? **Não**

Esses pings devem falhar. Se a rota estática recursiva for configurada corretamente, o ping chega no PC-C. O PC-C envia um ping de resposta para o PC-A. Entretanto, o ping de resposta é descartado no R3 já que ele não tem uma rota de resposta para a rede 192.168.0.0 na tabela de roteamento.

Etapa 2: Configure uma rota estática diretamente conectada.

Com uma rota estática diretamente conectada, o parâmetro *exit-interface* é especificado, o que permite que o roteador tome uma decisão de encaminhamento em uma pesquisa. Em geral, a rota estática conectada diretamente é usada com uma interface serial de ponta a ponta. Para configurar rotas estáticas diretamente conectadas com uma interface de saída específica, use a seguinte sintaxe:

```
Router(config)# ip route network-address subnet-mask exit-intf
```

- a. No roteador R3, configure uma rota estática para a rede **192.168.0.0**, usando **S0/0/0** como interface de saída. Anote o comando que você usou no espaço fornecido.

R3(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 S0/0/0

- b. Exiba a tabela de roteamento para verificar a entrada da nova rota estática.

Como essa nova rota é listada na tabela de roteamento?

S 192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

- c. A partir do PC-A, é possível fazer ping no PC-C do host? **Sim**

Esse ping deve obter êxito.

Observação: Pode ser necessário desativar o firewall do PC para fazer ping entre computadores.

Etapa 3: Configure uma rota estática.

- a. No roteador R1, configure uma rota estática até a rede **198.133.219.0**, usando uma das opções de configuração de rota estática das etapas anteriores. Anote o comando que você usou no espaço fornecido.

R1(config)# ip route 198.133.219.0 255.255.255.0 10.1.1.2

ou

R1(config)# ip route 198.133.219.0 255.255.255.0 S0/0/0

- b. No roteador R1, configure uma rota estática até a rede **209.165.200.224** em R3, usando a outra opção de configuração de rota estática das etapas anteriores. Anote o comando que você usou no espaço fornecido.

R1(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 10.1.1.2

ou

R1(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 S0/0/0

- c. Exiba a tabela de roteamento para verificar a entrada da nova rota estática.

Como essa nova rota é listada na tabela de roteamento?

S 198.133.219.0/24 [1/0] via 10.1.1.2

209.165.200.0/27 is subnetted, 1 subnets

S 209.165.200.224/27 [1/0] via 10.1.1.2

- d. A partir do PC-A do host, é possível fazer ping no endereço **198.133.219.1** do R1? **Sim**

Esse ping deve obter êxito.

Etapa 4: Remova as rotas estáticas dos endereços de loopback.

- a. No R1, use o comando **no** para remover as rotas estáticas referentes aos dois endereços de loopback da tabela de roteamento. Anote os comandos que você usou no espaço fornecido.

R1(config)#no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 10.1.1.2

R1(config)#no ip route 198.133.219.0 255.255.255.0 10.1.1.2

- b. Exiba a tabela de roteamento para verificar se as rotas foram removidas.

Quantas rotas de rede estão listadas na tabela de roteamento de R1? **3 redes**

O gateway do último conjunto está configurado? **Não**

Parte 4: Configurar e verificar uma rota **padrão**

Na Parte 4, você implementará uma rota padrão, confirmará se a rota foi adicionada à tabela de roteamento e verificará a conectividade com base na rota apresentada.

Uma rota padrão identifica o gateway para o qual o roteador envia todos os pacotes IP quando ele não tem uma rota aprendida ou estática. Uma rota estática padrão é uma rota estática com 0.0.0.0 como endereço IP destino e máscara de sub-rede. Ela é comumente chamada rota "quatro zeros".

Em uma rota padrão, o endereço IP do próximo salto ou a interface de saída pode ser especificado. Para configurar uma rota estática padrão, use a seguinte sintaxe:

```
Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 {ip-address or exit-intf}
```

- a. Configure o roteador R1 com uma rota padrão, usando a interface de saída **S0/0/1**. Anote o comando que você usou no espaço fornecido.

R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1

- b. Exiba a tabela de roteamento para verificar a entrada da nova rota estática.

Como essa nova rota é listada na tabela de roteamento?

S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1

O que é o Gateway of last resort?

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

- c. A partir do PC-A do host, é possível fazer ping no endereço 209.165.200.225? [Sim](#)
d. A partir do PC-A do host, é possível fazer ping no endereço 198.133.219.1? [Sim](#)

Esses pings devem ser bem-sucedidos.

Reflexão

1. Uma nova rede **192.168.3.0/24** está conectada à interface G0/0 no R1. Quais comandos podem ser usados para configurar uma rota estática para essa rede do R3?

R3(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 10.1.1.1 (10.1.1.1 – Proximo salto → R1)

Ou..

R3(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 S0/0/0

Ou..

R3(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

2. Qual é o benefício de se configurar uma rota estática diretamente conectada em vez de uma rota estática recursiva?

Uma rota estática diretamente conectada, permite que o router faça apenas **uma** pesquisa na tabela de roteamento, a rota recursiva necessita de **duas** pesquisa.

3. Por que é importante configurar uma rota padrão em um roteador?

Para que o router nunca descarte os pacotes, e, assim, envie sempre para outro router.

Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores

Resumo das Interfaces dos Roteadores				
Modelo do Roteador	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface Serial 1	Interface Serial 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
Observação: para descobrir como o roteador está configurado, examine as interfaces para identificar o tipo de roteador e quantas interfaces ele tem. Não há como listar efetivamente todas as combinações de configurações para cada classe de roteador. Esta tabela inclui identificadores para as combinações possíveis de Ethernet e Interfaces seriais no dispositivo. Esse tabela não inclui nenhum outro tipo de interface, embora um roteador específico possa conter algum. Um exemplo disso poderia ser uma interface ISDN BRI. A string entre parênteses é a abreviatura legal que pode ser usada no comando do Cisco IOS para representar a interface.				

Apêndice A: Comandos de configuração das partes 2, 3 e 4

Os comandos listados no Apêndice A são apenas para referência. Este Apêndice não inclui todos os comandos específicos necessários para concluir este laboratório.

Configurações básicas do dispositivo

Defina as configurações de IP no roteador.

```
R3(config)# interface s0/0/0
R3(config-if)# ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
R3(config-if)# clock rate 128000
R3(config-if)# no shutdown
```

Configurações de rota estática

Configure uma rota estática recursiva.

```
R1(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

Configure uma rota estática diretamente conectada.

```
R3(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 s0/0/0
```

Remova as rotas estáticas.

```
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 serial0/0/1
ou
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 10.1.1.2
ou
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224
```

Configuração de rota padrão

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```