

Laboratório – Configuração básica do RIPv2

Topologia

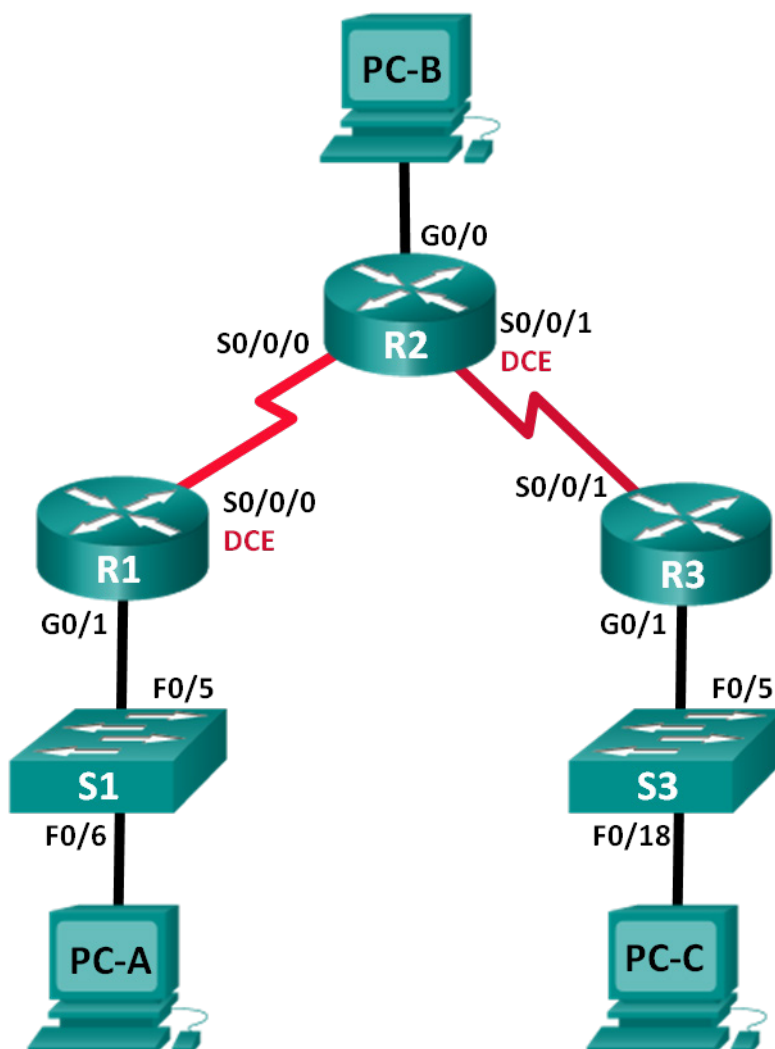


Tabela de Endereçamento

| Dispositivo | Interface | Endereço IP | Máscara de sub-rede | Gateway Padrão |
|-------------|--------------|---------------|---------------------|----------------|
| R1 | G0/1 | 172.30.10.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | S0/0/0 (DCE) | 10.1.1.1 | 255.255.255.252 | N/D |
| R2 | G0/0 | 209.165.201.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | S0/0/0 | 10.1.1.2 | 255.255.255.252 | N/D |
| | S0/0/1 (DCE) | 10.2.2.2 | 255.255.255.252 | N/D |
| R3 | G0/1 | 172.30.30.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | S0/0/1 | 10.2.2.1 | 255.255.255.252 | N/D |
| S1 | N/D | VLAN 1 | N/D | N/D |
| S3 | N/D | VLAN 1 | N/D | N/D |
| PC-A | NIC | 172.30.10.3 | 255.255.255.0 | 172.30.10.1 |
| PC-B | NIC | 209.165.201.2 | 255.255.255.0 | 209.165.201.1 |
| PC-C | NIC | 172.30.30.3 | 255.255.255.0 | 172.30.30.1 |

Objetivos

Parte 1: Criar a Rede e Implementar as Configurações Básicas do Dispositivo

Parte 2: Configurar e verificar o roteamento de RIPv2

- Configure o RIPv2 nos roteadores e verifique se está funcionando.
- Configure uma interface passiva.
- Examine as tabelas de roteamento.
- Desative a sumarização automática.
- Configure uma rota padrão.
- Verifique a conectividade fim a fim.

Histórico/Cenário

O RIP versão 2 (RIPv2) é usado para roteamento de endereços IPv4 em redes menores. O RIPv2 é um protocolo de roteamento de vetor distância classless, como definido pelo RFC 1723. Como o RIPv2 é um protocolo de roteamento classless, as máscaras de sub-rede são incluídas nas atualizações de roteamento. Por padrão, o RIPv2 sumariza automaticamente as redes nos principais limites da rede. Quando o resumo automático é desativado, o RIPv2 não resume mais as redes ao seu endereço de classe completa nos roteadores de limites.

Neste laboratório, você configurará a topologia de rede com roteamento RIPv2, desabilitará a sumarização automática, propagará uma rota padrão e usará comandos CLI para exibir e verificar as informações de roteamento RIP.

Observação: os roteadores usados nos laboratórios práticos CCNA são ISRs (Integrated Services Routers, Roteadores de serviços integrados) Cisco 1941 com software Cisco IOS 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 no laboratório. Consulte a Tabela de resumo de 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

- 3 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 Cisco IOS, imagem lanbasek9 ou semelhante)
- 3 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: Criar a rede e definir as configurações básicas do dispositivo

Na parte 1, você definirá a topologia de rede e as configurações básicas.

Etapa 1: Cabeie a rede conforme mostrado na topologia.

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

Etapa 3: Defina as configurações básicas de cada roteador e switch.

- Desative a pesquisa de DNS.
- Configure os nomes do dispositivo conforme mostrado na topologia.
- Configure a criptografia de senha.
- Atribua **class** como a senha do EXEC privilegiado.
- Atribua **cisco** como a senha de console e de VTY.
- Configure um banner MOTD para avisar aos usuários que o acesso não autorizado é proibido.
- Configure o registro **síncrono** para a linha do console.
- Configure os endereços IP listados na Tabela de Endereçamento para todas as interfaces.
- Configure uma descrição para cada interface com um endereço IP.
- Atribua uma velocidade do clock, se aplicável, à interface serial DCE.
- Copie a configuração atual na configuração de inicialização.

Etapa 4: Configure o endereço IP do computador.

Consulte a Tabela de endereçamento para obter informações de endereços IP dos computadores.

Etapa 5: Teste a conectividade.

Neste momento, os computadores ainda não fazem ping entre si.

- Cada estação de trabalho deve ser capaz de executar ping ao roteador conectado. Verifique e solucione os problemas, se necessário.
- Os roteadores devem ser capazes de executar ping uns nos outros. Verifique e solucione os problemas, se necessário.

Parte 2: Configure e verifique o roteamento RIPv2.

Na Parte 2, é possível configurar o roteamento RIPv2 em todos os roteadores da rede e verificar se as tabelas de roteamento estão devidamente atualizadas. Depois de verificar o RIPv2, você desabilitará a sumarização automática, configurará uma rota padrão e verificará a conectividade de ponta a ponta.

Etapa 1: Configure o roteamento RIPv2.

- a. Configure o RIPv2 no R1 como o protocolo de roteamento e anuncie as redes conectadas adequadas.

```
R1#config t
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# passive-interface g0/1
R1(config-router)# network 172.30.0.0
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

O comando **passive-interface** interrompe o roteamento das atualizações para a saída de interface especificada. Esse processo impede o tráfego desnecessário de roteamentos na LAN. No entanto, a rede à qual pertence a interface especificada ainda é anunciada nas atualizações de roteamento transmitidas por meio de outras interfaces.

- b. Configure o RIPv2 no R3 e utilize a instrução **network** para adicionar as redes conectadas adequadas e evitar o roteamento de atualizações na interface da LAN.
- c. Configure o RIPv2 no R2 e utilize as instruções de rede para adicionar as redes conectadas adequadas. Não anuncie a rede 209.165.201.0.

Observação: não é necessário criar a interface passiva G0/0 em R2 porque a rede associada a essa interface não está sendo anunciada.

Etapa 2: Examine a situação atual da rede.

- a. O status dos dois links seriais pode ser rapidamente verificado por meio do **show ip interface brief** no R2.

```
R2# show ip interface brief
```

| Interface | IP-Address | OK? | Method | Status | Protocol |
|----------------------------|---------------|-----|--------|-----------------------|----------|
| Embedded-Service-Engine0/0 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| GigabitEthernet0/0 | 209.165.201.1 | YES | manual | up | up |
| GigabitEthernet0/1 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| Serial0/0/0 | 10.1.1.2 | YES | manual | up | up |
| Serial0/0/1 | 10.2.2.2 | YES | manual | up | up |

- b. Verifique a conectividade entre os PCs.

A partir do PC-A, é possível efetuar ping para o PC - B? _____ Por quê?

A partir do PC-A, é possível efetuar ping para o PC-C? _____ Por quê?

A partir do PC-C, é possível efetuar ping para o PC-B? _____ Por quê?

A partir do PC-C, é possível efetuar ping para o PC-A? _____ Por quê?

- c. Verifique se o RIPv2 está em execução nos roteadores.

Você pode usar os comandos **debug ip rip**, **show ip protocols** e **show run** para confirmar se o RIPv2 está em execução. A saída do comando **show ip protocols** para R1 é exibida abaixo.

```
R1# show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/0          2      2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  10.0.0.0
  172.30.0.0
Interface(s) passive(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway Distance Last Update
  10.1.1.2          120
Distance: (default is 120)
```

Ao emitir o comando **debug ip rip** no R2, que informações confirmam que o RIPv2 está em execução?

Quando terminar de observar as saídas da depuração, emita o comando **undebug all** no prompt EXEC privilegiado.

Ao emitir o comando **show run** em R3, quais informações confirmam que o RIPv2 está em execução?

- d. Examine a sumarização automática das rotas.

As LANs conectadas a R1 e R3 são compostas de redes não contíguas. R2 exibe dois caminhos com custos iguais à rede 172.30.0.0/16 na tabela de roteamento. R2 exibe somente o endereço de rede classful 172.30.0.0 e não exibe nenhuma das sub-redes dessa rede.

```
R2# show ip route
<Output omitted>
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:23, Serial0/0/1
                  [120/1] via 10.1.1.1, 0:00:09, Serial0/0/0
  209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

R1 exibe apenas suas próprias sub-redes para a rede 172.30.10.0/24. R1 não tem um roteamento para a sub-rede 172.30.30.0/24 no R3.

```
R1#show ip route
```

```
<Output omitted>
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:21, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

R3 exibe apenas suas próprias sub-redes para a rede 172.30.30.0. R3 não tem um roteamento para as sub-redes de 172.30.10.0/24 no R1.

```
R3# show ip route
```

```
<Output omitted>
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

Use o comando **debug ip rip** no R2 para determinar as rotas recebidas nas atualizações de RIP do R3 e liste-as aqui.

R3 não está enviando nenhuma das sub-redes de 172.30.0.0, apenas a rota sumarizada de 172.30.0.0/16, inclusive a máscara de sub-rede. Portanto, as tabelas de roteamento de R1 e R2 não exibem as sub-redes de 172.30.0.0 em R3.

Etapa 3: Desative a sumarização automática.

- O comando **no auto-summary** é usado para desligar a sumarização automática em RIPv2. Desabilite a sumarização automática em todos os roteadores. Os roteadores não mais sumarizarão as rotas nos principais limites da rede classful. R1 é mostrado aqui como exemplo.

```
R1(config)# router rip
```

```
R1(config-router)# no auto-summary
```

- Emita o comando **clear ip route *** para limpar a tabela de roteamento.

```
R1(config-router)# end
```

```
R1# clear ip route *
```

- Examine as tabelas de roteamento. Lembre-se que são necessários alguns minutos para efetuar a convergência das tabelas de roteamento após apagá-las.

As sub-redes de LAN conectadas a R1 e R3 devem agora ser incluídas nas três tabelas de roteamento.

```
R2# show ip route
```

```
<Output omitted>
```

```
Gateway of last resort is not set.
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
R    172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:01:01, Serial0/0/1
    [120/1] via 10.1.1.1, 0:01:15, Serial0/0/0
R    172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:21, Serial0/0/0
R    172.30.30.0/24 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:04, Serial0/0/1
209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R1# show ip route
<Output omitted>
Gateway of last resort is not set.
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R    172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0
```

R3# **show ip route**

<Output omitted>

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R    172.30.10.0 [120/2] via 10.2.2.2, 00:00:16, Serial0/0/1
```

- d. Use o comando **debug ip rip** no R2 para examinar as atualizações de RIP.

R2# **debug ip rip**

Após 60 segundos, emita o comando **no debug ip rip**.

Quais rotas estão nas atualizações de RIP recebidas do R3?

As máscaras de sub-rede estão incluídas nas atualizações de roteamento? _____

Etapa 4: Configure e redistribua uma rota padrão para acesso à Internet.

- a. No R2, crie uma rota estática para a rede 0.0.0.0 0.0.0.0, usando o comando **ip route**. Essa ação encaminha qualquer tráfego com um endereço de destino desconhecido para PC-B em 209.165.201.2, simulando a Internet ao configurar o Gateway de último recurso no roteador R2.

R2 (config) # **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2**

- b. R2 anunciará uma rota aos outros roteadores se o comando **default-information originate** for adicionado à sua configuração de RIP.

```
R2(config)# router rip
```

```
R2(config-router)# default-information originate
```

Etapa 5: Verifique a configuração de roteamento.

- a. Observe a tabela de roteamento de R1.

```
R1# show ip route
```

```
<Output omitted>
```

```
Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0
```

```
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R 10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

```
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C 172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
L 172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
R 172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
```

Ao observar a tabela de roteamento, como você identifica que a rede dividida em sub-redes e compartilhada por R1 e R3 tem um caminho para o tráfego da Internet?

- b. Consulte a tabela de roteamento no R2.

De que maneira o caminho para o tráfego da Internet é fornecido na tabela de roteamento?

Etapa 6: Verifique a conectividade.

- a. Simule o envio de tráfego para a Internet, fazendo ping a partir do PC-A e do PC-C para 209.165.201.2.

Os pings foram bem-sucedidos? _____

- b. Verifique se os hosts da rede dividida em sub-redes podem acessar uns aos outros, fazendo ping no PC-A e no PC-C.

Os pings foram bem-sucedidos? _____

Observação: talvez seja necessário desabilitar o firewall dos PCs.

Reflexão

1. Por que você desligaria a sumarização automática para RIPv2?

2. Como R1 e R3 aprendem o caminho até a Internet?

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. | | | | |