

Laboratório - Configurando DHCPv4 Básico em um Roteador

Topologia

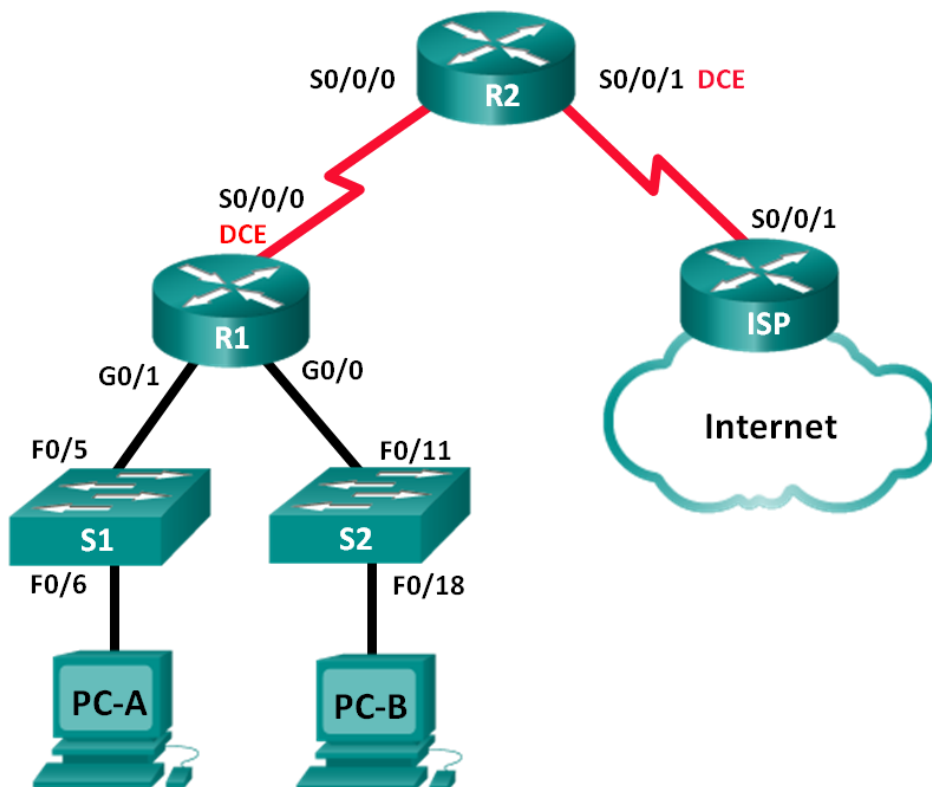


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway Padrão
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/D
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (DCE)	192.168.2.253	255.255.255.252	N/D
R2	S0/0/0	192.168.2.254	255.255.255.252	N/D
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.224	N/D
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/D
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Objetivos

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

Parte 2: Configurar um servidor DHCPv4 e um agente de retransmissão de DHCP

Histórico/Cenário

O protocolo DHCP é um protocolo de rede que permite aos administradores de rede gerenciar e automatizar a atribuição de endereços IP. Sem o DHCP, o administrador deve atribuir manualmente e configurar endereços IP, servidores DNS preferidos e os gateways padrão. À medida que aumenta o tamanho da rede, isso se torna um problema administrativo quando os dispositivos são transferidos de uma rede para outra.

Neste cenário, a empresa cresce e os administradores de rede não podem mais atribuir manualmente os endereços IP aos dispositivos. Seu trabalho é configurar o roteador R2 para atribuir endereços IPv4 em duas sub-redes diferentes conectadas ao roteador R1.

Observação: este laboratório proporciona a ajuda mínima necessária com os comandos reais para configurar o DHCP. 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) do Cisco IOS (imagem lanbasek9). Podem ser usados outros roteadores/switches e outras versões do Cisco IOS. Dependendo do modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida podem ser diferentes dos mostrados 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 estiver em dúvida, entre em contato 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)
- 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: Criar a rede e definir as configurações básicas do dispositivo

Na Parte 1, você vai configurar a topologia de rede e definir as configurações básicas dos roteadores e switches, tais como senhas e endereço IP. Você também vai configurar as definições IP dos PCs na topologia.

Etapas 1: Cabeie a rede conforme mostrado na topologia.

Etapas 2: Inicialize e reinicie os roteadores e switches.

Etapas 3: Defina as configurações básicas de cada Roteador.

- a. Use o console para se conectar ao roteador e entre no modo de configuração global.
- b. Copie a configuração básica a seguir e cole-a na configuração atual no roteador.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. (O acesso não autorizado é
estritamente proibido.) #
```

```
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- c. Configure o nome do host conforme mostrado na topologia.
- d. Configure os endereços IPv4 no roteador como mostrado na topologia.
- e. Defina as interfaces seriais DCE com uma tarifa de relógio de 128000.

Etapa 4: Configure o roteamento dinâmico, padrão e estático nos roteadores.

- a. Configure RIPv2 para R1.

```
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# network 192.168.0.0
R1(config-router)# network 192.168.1.0
R1(config-router)# network 192.168.2.252
R1(config-router)# no auto-summary
```

- b. Configure RIPv2 e uma rota padrão para o ISP em R2.

```
R2(config)# router rip
R2(config-router)# version 2
R2(config-router)# network 192.168.2.252
R2(config-router)# default-information originate
R2(config-router)# exit
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225
```

- c. Configure uma rota estática de sumarização em ISP para acessar as redes nos roteadores R1 e R2.

```
ISP(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 209.165.200.226
```

- d. Copie a configuração atual para a configuração de inicialização.

Etapa 5: Verifique a conectividade de rede entre os roteadores.

Se algum ping entre os roteadores falhar, corrija os erros antes de prosseguir para a próxima Etapa. Use o comandos **how ip route** e **show ip interface brief** para localizar possíveis problemas.

Etapa 6: Verifique se os computadores do host são configurados para DHCP.

Parte 2: Configure um Servidor DHCPv4 e um Agente de Retransmissão de DHCP

Para atribuir automaticamente informações de endereço na rede, você configurará o R2 como um servidor DHCPv4 e o R1 como um agente de retransmissão de DHCP.

Etapa 1: Defina as configurações do servidor DHCPv4 no roteador R2.

Em R2, você configurará um pool de endereços DHCP para cada uma das LANs de R1. Use o nome do pool **R1G0** para a LAN G0/0 e **R1G1** para a LAN G0/1. Você também configurará os endereços a serem excluídos dos pools de endereços. A prática recomendada determina que os endereços excluídos sejam configurados primeiro, para garantir que não sejam acidentalmente alugados a outros dispositivos.

Exclua os primeiros nove endereços em cada LAN de R1 começando com .1. Todos os outros endereços devem estar disponíveis no pool de endereços de DHCP. Certifique-se de que cada pool de endereços DHCP inclui um gateway padrão, o domínio **ccna-lab.com**, um servidor DNS (209.165.200.225) e um tempo de leasing de 2 dias.

Nas linhas abaixo, escreva os comandos necessários para configurar serviços DHCP no roteador R2, inclusive os endereços DHCP excluídos e pools de endereço DHCP.

Observação: os comandos necessários para a Parte 2 são fornecidos no Apêndice A. Teste seus conhecimentos ao tentar configurar DHCP em R1 e R2 sem consultar o apêndice.

```
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
R2(config)# ip dhcp pool R1G1
R2(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
R2(dhcp-config)# exit
R2(config)# ip dhcp pool R1G0
R2(dhcp-config)# network 192.168.0.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.0.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
```

```
R2(dhcp-config)# lease 2
```

No PC-A ou no PC-B, abra um prompt de comando e insira o comando **ipconfig /all**. Qualquer um dos computadores de host recebeu um endereço IP do servidor DHCP? Por quê?

Os computadores de host não terão recebido endereços IP do servidor DHCP em R2 até que R1 esteja configurado como um agente de retransmissão de DHCP.

Etapa 2: Configure R1 como um agente de retransmissão de DHCP.

Configure endereços auxiliares de IP em R1 para enviar todas as solicitações DHCP ao servidor DHCP R2.

Nas linhas abaixo, escreva os comandos necessários para configurar R1 como um agente de retransmissão de DHCP para as LANs R1.

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
```

Etapa 3: Registre as configurações de IP para o PC-A e o PC-B.

No PC-A e no PC-B, emita o comando **ipconfig /all** para verificar se os PCs receberam as informações de endereço IP do servidor DHCP em R2. Registre o endereço IP e o endereço MAC para cada PC.

As respostas podem variar.

Com base no pool de DHCP configurado em R2, quais são os primeiros endereços IP disponíveis que o PC-A e o PC-B podem alugar?

PC-B: 192.168.0.10 e PC-A: 192.168.1.10

Etapa 4: Verifique os serviços e endereços DHCP alugados em R2.

- a. Em R2, insira o comando **show ip dhcp binding** para ver as concessões de endereços DHCP.

```
R2# show ip dhcp binding
```

```
Bindings from all pools not associated with VRF:
```

Endereço IP	ID do cliente/ Endereço do Hardware/ Nome de usuário	Expiração da locação	Tipo
192.168.0.10	011c.c1de.91c3.5d	Mar 13 2013 02:07 AM	Automatic
192.168.1.10	0100.2170.0c05.0c	Mar 13 2013 02:09 AM	Automatic

Juntamente com os endereços IP alugados, que outra parte de informações úteis de identificação do cliente é na saída?

Os endereços de hardware do cliente identificam os computadores específicos que conectaram na rede.

- b. Em R2, insira o comando **show ip dhcp server statistics** para ver as estatísticas do pool de DHCP e a atividade de mensagem.

```
R2# show ip dhcp server statistics
```

```
Memory usage          42175
Address pools         2
Database agents       0
Automatic bindings    2
Manual bindings       0
Expired bindings      0
Malformed messages    0
Secure arp entries    0
```

```
Message              Received
BOOTREQUEST          0
DHCPDISCOVER         2
DHCPREQUEST          2
DHCPDECLINE          0
DHCPRELEASE          0
DHCPINFORM           2
```

```
Message              Sent
BOOTREPLY            0
DHCPOFFER            2
DHCPACK              4
DHCPNAK              0
```

Quantos tipos de mensagens DHCP estão listados na saída?

Dez tipos diferentes de mensagens DHCP estão listados.

- c. Em R2, insira o comando **show ip dhcp pool** para ver as configurações do pool de DHCP.

```
R2# show ip dhcp pool
```

```
Pool R1G1 :
```

```
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next)    : 0 / 0
Total addresses              : 254
Leased addresses             : 1
Pending event                : none
```

```
1 subnet is currently in the pool :
```

Current index	IP address range	Leased addresses
192.168.1.11	192.168.1.1 - 192.168.1.254	1

```
Pool R1G0 :
```

```
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next)    : 0 / 0
Total addresses              : 254
Leased addresses             : 1
```

```
Pending event           : none
1 subnet is currently in the pool :
Current index           IP address range           Leased addresses
192.168.0.11            192.168.0.1 - 192.168.0.254           1
```

Na saída do comando `show ip dhcp pool`, o que o índice atual consulta?

O próximo endereço disponível para concessão.

- d. Em R2, insira o comando **show run | section dhcp** para ver a configuração de DHCP na configuração de execução.

```
R2# show run | section dhcp
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
ip dhcp pool R1G1
  network 192.168.1.0 255.255.255.0
  default-router 192.168.1.1
  domain-name ccna-lab.com
  dns-server 209.165.200.225
  lease 2
ip dhcp pool R1G0
  network 192.168.0.0 255.255.255.0
  default-router 192.168.0.1
  domain-name ccna-lab.com
  dns-server 209.165.200.225
  lease 2
```

- e. Em R1, digite o comando **show run interface** para as interfaces G0/0 e G0/1 verem a configuração de retransmissão de DHCP na configuração de execução.

```
R1# show run interface g0/0
Building configuration...

Configuração atual : 132 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0
  ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
  ip helper-address 192.168.2.254
  duplex auto
  speed auto
end

R1# show run interface g0/1
Building configuration...

Configuração atual : 132 bytes
!
interface GigabitEthernet0/1
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
  ip helper-address 192.168.2.254
  duplex auto
```

```
speed auto
end
```

Reflexão

Qual você acha que é a vantagem de se usar agentes de retransmissão de DHCP ao invés de vários roteadores atuando como servidores DHCP?

Ter um servidor DHCP do roteador separado para cada sub-rede adicionaria mais complexidade e prejudicaria o gerenciamento centralizado para a rede. Também exigiria que cada roteador trabalhasse mais para gerenciar seu próprio endereçamento de DHCP, além da função principal de tráfego de roteamento. Um servidor DHCP (roteador ou computador) dedicado ao trabalho é mais fácil de gerenciar e mais centralizado.

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. Essa 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 do DHCP

Roteador R1

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
R1(config-if)#exit
R1(config-if)#interface g0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
```


Router R2

```
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
R2(config)# ip dhcp pool R1G1
R2(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
R2(dhcp-config)# exit
R2(config)# ip dhcp pool R1G0
R2(dhcp-config)# network 192.168.0.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.0.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
```

Configurações de Dispositivos

Roteador R1

```
R1# show run
```

```
Building configuration...
```

```
Configuração atual : 1478 bytes
```

```
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
!
no aaa new-model
!
no ip domain lookup
ip cef
no ipv6 cef
multilink bundle-name authenticated
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
no ip address
shutdown
!
```

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.2.254
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.2.254
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.2.253 255.255.255.252
 clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 shutdown!
!
router rip
 version 2
 network 192.168.0.0
 network 192.168.1.0
 network 192.168.2.252
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
!
line con 0
 password cisco
 logging synchronous
 Login
line aux 0
line 2
 no activation-character
 no exec
 transport preferred none
 transport input all
 transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
 stopbits 1
line vty 0 4
 password cisco
login
```

```
transport input all
!  
scheduler allocate 20000 1000
!  
end
```

Router R2

```
R2# show run
Building configuration...

Configuração atual : 1795 bytes
!  
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!  
hostname R2
!  
boot-start-marker
boot-end-marker
!  
enable secret 4 06YFDUHH6lwAE/kLkDq9BGholQM5EnRtoyr8cHAUg.2
!  
no aaa new-model
!  
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
!  
ip dhcp pool R1G1
network 192.168.1.0 255.255.255.0
default-router 192.168.1.1
domain-name ccna-lab.com
dns-server 209.165.200.225
lease 2
!  
ip dhcp pool R1G0
network 192.168.0.0 255.255.255.0
default-router 192.168.0.1
domain-name ccna-lab.com
dns-server 209.165.200.225
lease 2
!  
!  
!  
no ip domain lookup
ip cef
no ipv6 cef
multilink bundle-name authenticated
```

```
!  
interface Embedded-Service-Engine0/0  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
  no ip address  
  shutdown  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  no ip address  
  shutdown  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
  ip address 192.168.2.254 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
  ip address 209.165.200.226 255.255.255.224  
  clock rate 128000  
!  
!  
router rip  
  version 2  
  network 192.168.2.252  
  default-information originate  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225  
!  
control-plan  
!  
line con 0  
  password cisco  
  logging synchronous  
  Login  
line aux 0  
line 2  
  no activation-character  
  no exec  
  transport preferred none  
  transport input all
```

```
transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
stopbits 1
line vty 0 4
password cisco
login
transport input all
!
scheduler allocate 20000 1000
!
end
```

Router ISP

```
ISP# show run
```

```
Building configuration...
```

```
Configuração atual : 1247 bytes
```

```
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname ISP
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
!
no aaa new-model
memory-size iomem 10
!
no ip domain lookup
ip cef
no ipv6 cef
multilink bundle-name authenticated
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
shutdown
duplex auto
```

```
speed auto
!
interface Serial0/0/0
  no ip address
  shutdown
  clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 209.165.200.226
!
control-plane
!
line con 0
  password cisco
  logging synchronous
  login
line aux 0
line 2
  no activation-character
  no exec
  transport preferred none
  transport input all
  transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
  stopbits 1
line vty 0 4
  password cisco
  login
  transport input all
!
scheduler allocate 20000 1000
!
end
```