

Laboratório 5.5.1: Examinando o Gateway de um Dispositivo

Diagrama de Topologia

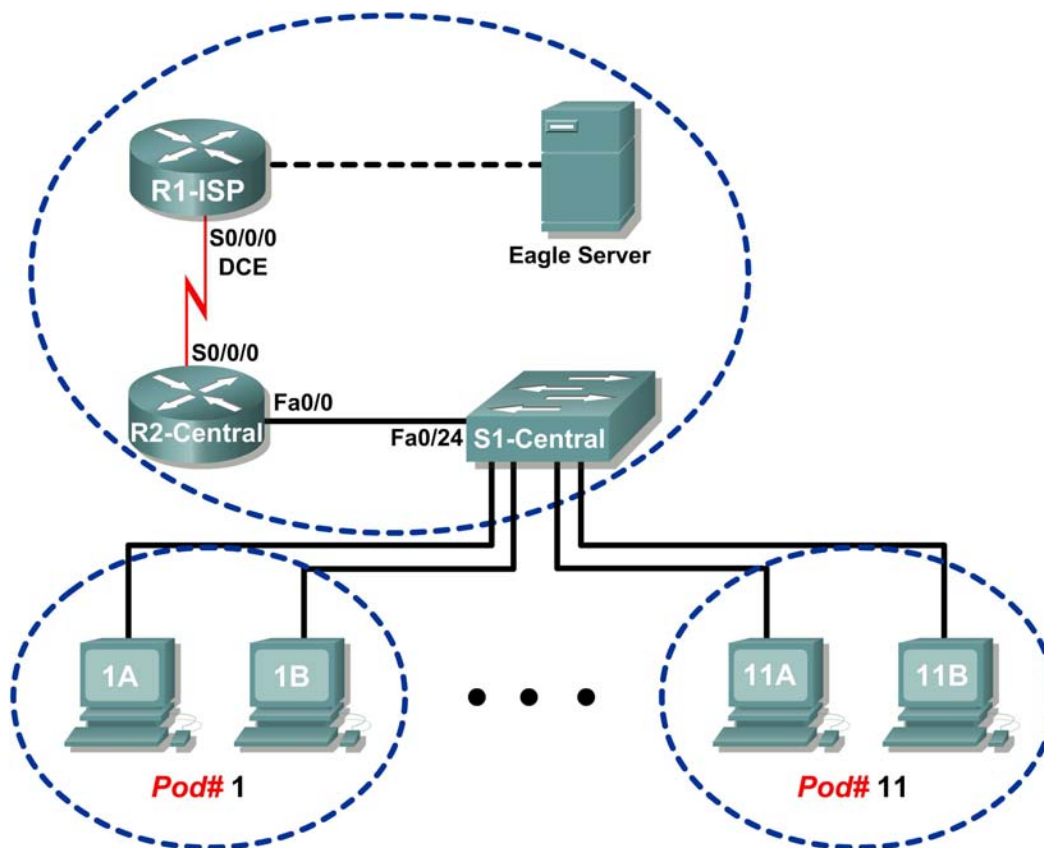


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-Rede	Gateway Padrão
R1-ISP	S0/0/0	10.10.10.6	255.255.255.252	N/A
	Fa0/0	192.168.254.253	255.255.255.0	N/A
R2-Central	S0/0/0	10.10.10.5	255.255.255.252	N/A
	Fa0/0	172.16.255.254	255.255.0.0	N/A
Eagle Server	N/A	192.168.254.254	255.255.255.0	192.168.254.253
	N/A	172.31.24.254	255.255.255.0	N/A
hostPod#A	N/A	172.16.Pod#.1	255.255.0.0	172.16.255.254
hostPod#B	N/A	172.16.Pod#.2	255.255.0.0	172.16.255.254
S1-Central	N/A	172.16.254.1	255.255.0.0	172.16.255.254

Objetivos

Com a conclusão deste laboratório, você será capaz de:

- Entender e explicar o propósito de um endereço de gateway.
- Entender como as informações de rede são configuradas em um computador Windows.
- Corrigir um problema de endereço de gateway oculto.

Contexto

Um endereço IP é composto por uma parte da rede e uma parte do host. Um computador que se comunica com outro dispositivo deve primeiro saber como alcançar o dispositivo. Para dispositivos na mesma rede de área local (LAN), a parte de host do endereço IP é usada como o identificador. A parte da rede do dispositivo de destino é a mesma da parte da rede do dispositivo host.

No entanto, dispositivos em redes diferentes têm números de rede de origem e destino diferentes. A parte da rede do endereço IP é usada para identificar quando um pacote deve ser enviado a um endereço de gateway, que é atribuído a um dispositivo de rede que envia pacotes entre redes distantes.

Um roteador é atribuído como o endereço de gateway para todos os dispositivos na LAN. Um propósito de um roteador é servir como um ponto de entrada para pacotes na rede e ponto de saída para pacotes deixando a rede.

Endereços de gateway são muito importantes para os usuários. A Cisco estima que 80% do tráfego de rede será destinado a dispositivos em outras redes e somente 20% do tráfego de rede irá para dispositivos locais. Isso é chamado de regra 80/20. Portanto, se um gateway não pode ser atingido pelos dispositivos da LAN, os usuários não poderão executar seu trabalho.

Cenário

Computadores devem se comunicar com o Eagle Server, mas o Eagle Server está localizado em uma rede diferente. Se o endereço de gateway do computador não estiver configurado de maneira adequada, a conectividade com o Eagle Server irá falhar.

Usando vários utilitários comuns, a configuração de rede em um computador será verificada.

Tarefa 1: Entendendo e Explicando o Propósito de um Endereço de Gateway

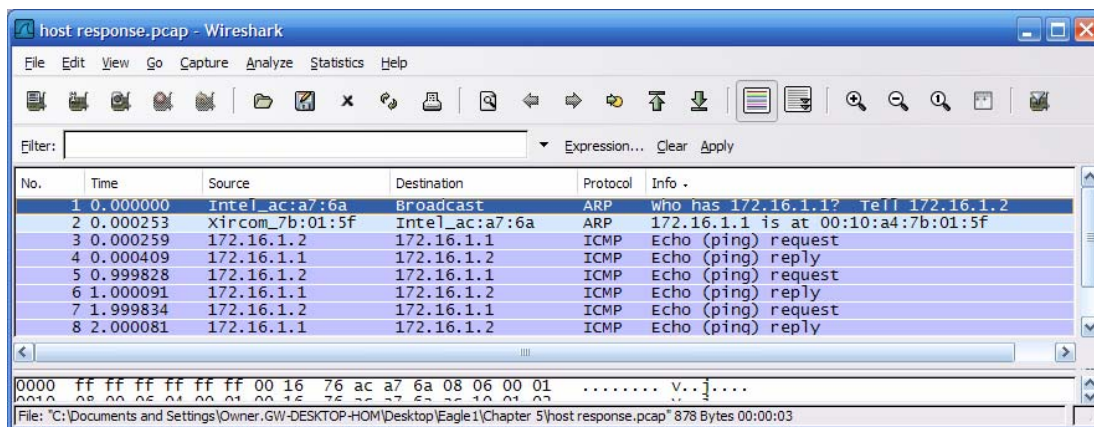


Figura 1. Comunicação Entre Dispositivos LAN

Para tráfego de rede de área local (LAN), o endereço de gateway é o endereço da interface Ethernet conectada à LAN. A Figura 1 mostra dois dispositivos na mesma rede se comunicando com o comando **ping**. Qualquer dispositivo que tenha o mesmo endereço de rede—neste exemplo, 172.16.0.0—está na mesma LAN.

Consultando a Figura 1, qual é o endereço MAC do dispositivo de rede no endereço IP 172.16.1.1?

Existem vários comandos do Windows que exibirão um endereço de gateway de rede. Um comando popular é **netstat -r**. Na transcrição a seguir, o comando **netstat -r** é usado para visualizar os endereços de gateway para este computador. O destaque superior mostra qual endereço de gateway é usado para enviar todos os pacotes de rede destinados para fora da LAN. Os valores de Máscara de Rede e Destino de Rede “quad-zero”, 0.0.0.0 e 0.0.0.0, referem-se a *qualquer* rede não especificamente conhecida. Para qualquer rede não local, este computador usará 172.16.255.254 como o gateway padrão. O segundo destaque amarelo exibe a informação em forma passível de leitura humana. Redes mais específicas são alcançadas através de outros endereços de gateway. Uma interface local, chamada de interface de loopback, é automaticamente atribuída à rede 127.0.0.0. Essa interface é usada para identificar o host local aos serviços de rede local. Consulte a entrada destacada em cinza. Finalmente, qualquer dispositivo na rede 172.16.0.0 é acessado através do gateway 172.16.1.2, o endereço IP para esta interface Ethernet. Esta entrada está destacada em verde.

```
C:\>netstat -r

Tabela de Rota
=====
Lista de Interface
0x1 ..... MS TCP Interface de loopback
0x20005 ...00 16 76 ac a7 6a Intel(R) 82562V 10/100 Conexão de Rede
=====

Rotas Ativas:

```

Rede de Destino	Máscara de Rede	Gateway	Interface	Métrica
0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.255.254	172.16.1.2	1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
172.16.0.0	255.255.0.0	172.16.1.2	172.16.1.2	20
172.16.1.2	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	20
172.16.255.255	255.255.255.255	172.16.1.2	172.16.1.2	20
255.255.255.255	255.255.255.255	172.16.1.2	172.16.1.2	1
Gateway-padrão:		172.16.255.254		

```

=====
Rotas Persistentes:
    Nenhum
C:\>

```

Passo 1: Abrir uma janela de terminal em um computador.

Qual é o endereço de gateway padrão?

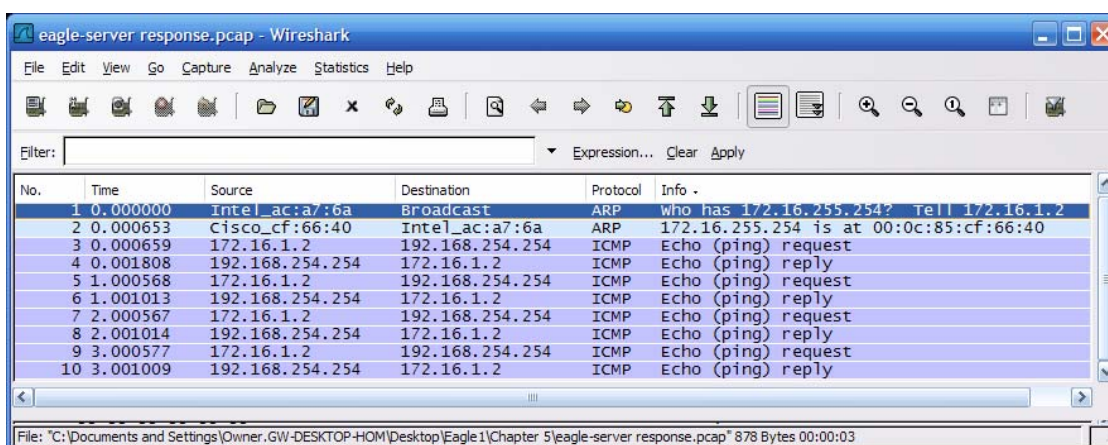
Passo 2: Usar o comando **ping** para verificar a conectividade com o endereço IP 127.0.0.1.

O ping obteve sucesso? _____

Passo 3: Usar o comando ping em endereços IP diferentes nas redes 127.0.0.0, 127.10.1.1 e 127.255.255.255.

As respostas tiveram sucesso? Se não, por quê?

Um endereço de gateway padrão permite que um dispositivo de rede se comunique com outros dispositivos em diferentes redes. Em essência, ele é a porta para outras redes. Todo o tráfego destinado a diferentes redes deve passar pelo dispositivo de rede que possui o endereço de gateway padrão.



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1	0.000000	Intel_ac:a7:6a	Broadcast	ARP	who has 172.16.255.254? Tell 172.16.1.2
2	0.000653	Cisco_cf:66:40	Intel_ac:a7:6a	ARP	172.16.255.254 is at 00:0c:85:cf:66:40
3	0.000659	172.16.1.2	192.168.254.254	ICMP	Echo (ping) request
4	0.001808	192.168.254.254	172.16.1.2	ICMP	Echo (ping) reply
5	1.000568	172.16.1.2	192.168.254.254	ICMP	Echo (ping) request
6	1.001013	192.168.254.254	172.16.1.2	ICMP	Echo (ping) reply
7	2.000567	172.16.1.2	192.168.254.254	ICMP	Echo (ping) request
8	2.001014	192.168.254.254	172.16.1.2	ICMP	Echo (ping) reply
9	3.000577	172.16.1.2	192.168.254.254	ICMP	Echo (ping) request
10	3.001009	192.168.254.254	172.16.1.2	ICMP	Echo (ping) reply

Figura 2. Comunicação Entre Dispositivos em Redes Diferentes

Conforme exibido na Figura 2, a comunicação entre os dispositivos em diferentes redes é diferente do que em uma LAN. O computador nº 2, endereço IP 172.16.1.2, inicia um ping ao endereço IP 192.168.254.254. Pelo fato de que a rede 172.16.0.0 é diferente de 192.168.254.0, o computador solicita o endereço MAC do dispositivo de gateway padrão. Este dispositivo de gateway, um roteador, responde com seu endereço MAC. O computador compõe o cabeçalho da Camada 2 com o endereço MAC de destino do roteador e envia quadros ao dispositivo de gateway.

Consultando a Figura 2, qual é o endereço MAC do dispositivo de gateway?

Consultando a Figura 2, qual é o endereço MAC do dispositivo de rede com o endereço IP 192.168.254.254?

Tarefa 2: Entendendo como as Informações de Rede são Configuradas em um Computador Windows

Muitas vezes os problemas de conectividade são atribuídos a configurações de rede erradas. Para corrigir problemas de conectividade, várias ferramentas estão disponíveis para determinar rapidamente a configuração de rede para qualquer computador Windows.

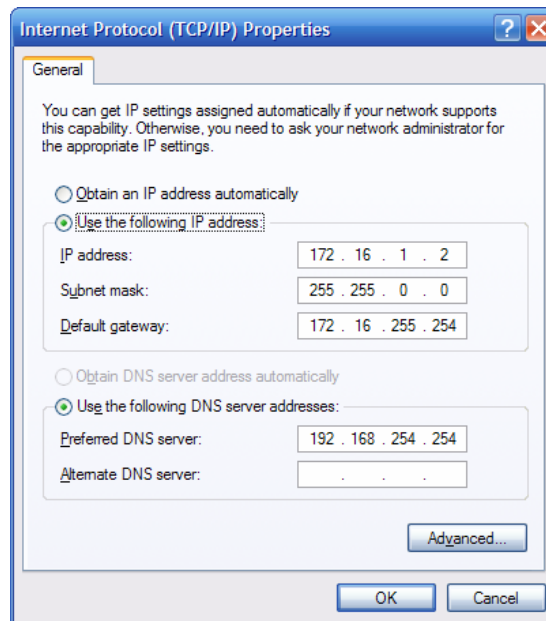


Figura 3. Interface de Rede com Endereço IP Estático

Passo 1: Examinar configurações de propriedades de rede.

Um método que pode ser útil ao determinar as propriedades IP da interface de rede é examinar as configurações das Propriedades de Rede do computador. Para acessar esta janela:

1. Clique em **Iniciar > Painel de Controle > Conexões de Rede**.
2. Clique com o botão direito do mouse em **Conexão de Área Local** e escolha **Propriedades**.
3. Na aba **Geral**, passe a lista de itens na seção, selecione **Protocolo de Internet (TCP/IP)** e clique no botão **Propriedades**. Uma janela similar à da Figura 3 será exibida.

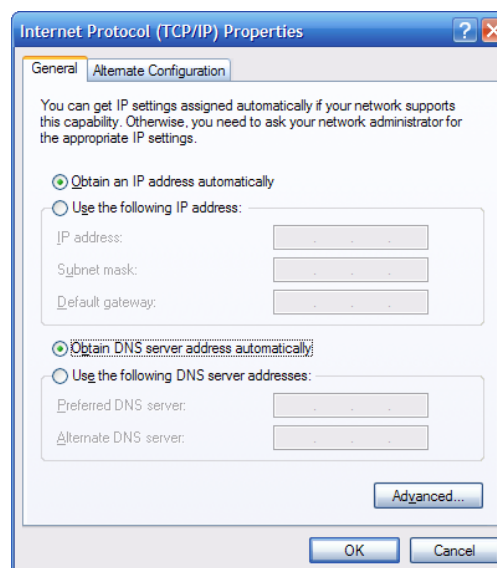


Figura 4. Interface de Rede com Endereço IP Dinâmico

No entanto, um endereço IP dinâmico pode ser configurado, conforme mostra a Figura 4. Neste caso, a janela de configurações de Propriedades de Rede não é muito útil para determinar informações de endereço IP.

Um método confiável mais consistentemente para determinar configurações de rede em um computador Windows é usar o comando **ipconfig**:

```
C:\>ipconfig
Windows IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    ① IP Address. . . . . : 172.16.1.2
    ② Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    ③ Default Gateway . . . . . : 172.16.255.254
```

- ① Endereço IP para este computador
- ② Máscara de Sub-Rede
- ③ Endereço de gateway padrão

Existem várias opções disponíveis com o comando **ipconfig**, acessíveis com o comando **ipconfig /?**. Para mostrar a maioria das informações sobre as conexões de rede, use o comando **ipconfig /all**.

```
C:\>ipconfig /all
Windows IP Configuration
    Host Name . . . . . : GW-desktop-hom
    Primary Dns Suffix . . . . . : 
    Node Type . . . . . : Unknown
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No
Ethernet adapter Local Area Connection:
    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Description . . . . . : Intel(R) 82562V 10/100
Network Connection
    Physical Address. . . . . : 00-16-76-AC-A7-6A
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 172.16.1.2
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 172.16.255.254
    ① DNS Servers . . . . . : 192.168.254.254
C:\>
```

- ① Endereço IP de servidor de nome de domínio

Passo 2: Usando o comando **ipconfig /all, preencha a tabela a seguir com informações de seu computador:**

Descrição	Endereço
Endereço IP	
Máscara de Sub-Rede	
Gateway Padrão	
Servidor DNS	

Tarefa 3: Corrigindo um Problema de Endereço de Gateway Oculto

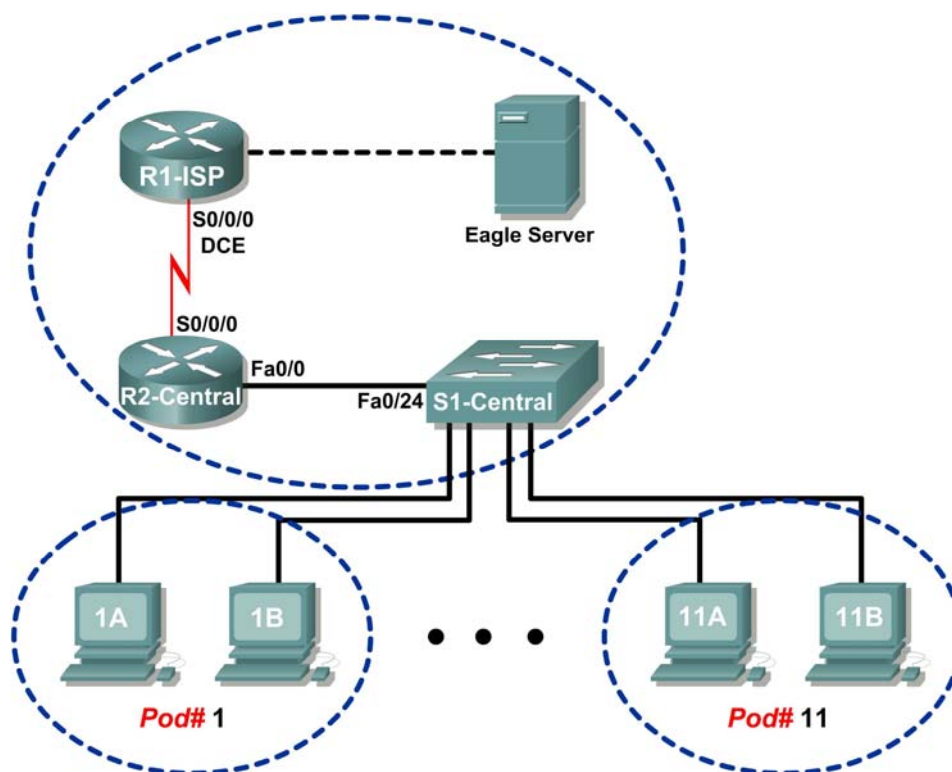


Figura 5. Diagrama de Topologia

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-Rede	Gateway Padrão
R1-ISP	S0/0/0	10.10.10.4	255.255.255.252	N/A
	Fa0/0	192.168.254.253	255.255.255.0	N/A
R2-Central	S0/0/0	10.10.10.3	255.255.255.252	N/A
	Fa0/0	172.16.255.254	255.255.0.0	N/A
Eagle Server	N/A	192.168.254.254	255.255.255.0	192.168.254.253
	N/A	172.31.24.254	255.255.255.0	N/A
hostPod#A	N/A	172.16.Pod#.1	255.255.0.0	172.16.255.254
hostPod#B	N/A	172.16.Pod#.2	255.255.0.0	172.16.255.254
S1-Central	N/A	172.16.254.1	255.255.0.0	172.16.255.254

Tabela 1. Atribuições de Endereço Lógico

Ao corrigir problemas de rede, um entendimento completo da rede pode auxiliar com frequência na identificação do problema real. Consulte a topologia de rede na Figura 5 e as atribuições de endereço IP lógico na Tabela 1.

Como o engenheiro Cisco de help desk de terceiro nível, o técnico de help desk lhe pede ajuda. O técnico registrou um problema de um usuário no computador 1A, reclamando que o computador 11B, 11B.example.com, não responde aos pings. O técnico verificou os cabos e as configurações de rede em ambos os computadores, mas nada incomum foi encontrado. Você verifica com o engenheiro de rede corporativa, que relatou que o R2-Central foi desabilitado temporariamente para uma atualização de hardware.

Notando o entendimento, você pede ao técnico para fazer ping no endereço IP do 11B, 172.16.11.2, do 1A. Os pings têm sucesso. Então, você pede ao técnico para fazer ping no endereço IP do gateway, 172.16.254.254, e os pings falham.

O que está errado?

Você instrui o técnico de help desk para dizer ao usuário que utilize o endereço IP para o 11B temporariamente, e o usuário é capaz de estabelecer conectividade com o computador. Dentro da hora, o roteador do gateway está on-line de volta e a operação de rede normal acontece.

Tarefa 4: Reflexão

Um endereço de gateway é crucial para conectividade de rede e em alguns casos os dispositivos LAN exigem um gateway padrão para se comunicar com outros dispositivos na LAN.

Usar utilitários de linha de comando Windows, tais como `netstat -r` e `ipconfig /all` reportará configurações de gateway em computadores.

Tarefa 5: Desafio

Use o Wireshark para capturar um ping entre dois computadores. Pode ser necessário reiniciar o computador para limpar o cache DNS. Primeiro, use o nome de host do computador de destino para que o DNS responda com o endereço IP de destino. Observe a sequência de comunicação entre dispositivos de rede, especialmente o gateway. A seguir, capture um ping entre dispositivos de rede usando somente endereços IP. O endereço de gateway não deve ser necessário.

Tarefa 6: Limpeza

A menos que não solicitado pelo instrutor, desligue os computadores. Remova qualquer coisa que tenha sido trazida ao laboratório e deixe a sala pronta para a próxima aula.