Autenticação IEEE 802.1x com Catalyst 6500/6000 executando o exemplo de configuração de software CatOS

Contents

Introduction

Este documento explica como configurar o IEEE 802.1x em um Catalyst 6500/6000 executado em modo híbrido (CatOS no Supervisor Engine e Cisco IOS® Software no MSFC) e em um servidor RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) para autenticação e atribuição de VLAN.

Prerequisites

Requirements

Os leitores deste documento devem estar cientes destes tópicos:

- Guia de instalação do Cisco Secure ACS para Windows 4.1
- Guia do usuário do Cisco Secure Access Control Server 4.1
- Como funciona o RADIUS?
- Guia de implantação do Catalyst Switching e ACS

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Catalyst 6500 que executa CatOS Software Release 8.5(6) no Supervisor Engine e Cisco IOS Software Release 12.2(18)SXF no MSFC**Observação:** você precisa do CatOS versão 6.2 ou posterior para suportar a autenticação baseada em porta 802.1x.**Observação:** antes do software versão 7.2(2), quando o host 802.1x é autenticado, ele ingressa em uma VLAN configurada na NVRAM. Com o software versão 7.2(2) e versões posteriores, após a autenticação, um host 802.1x pode receber sua atribuição de VLAN do servidor RADIUS.
- Este exemplo usa o Cisco Secure Access Control Server (ACS) 4.1 como o servidor RADIUS.**Observação:** um servidor RADIUS deve ser especificado antes de ativar 802.1x no switch.
- Clientes PC que suportam autenticação 802.1x.**Observação:** este exemplo usa clientes Microsoft Windows XP.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

Consulte as Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Informações de Apoio

O padrão IEEE 802.1x define um controle de acesso baseado em cliente-servidor e um protocolo de autenticação que restringe a conexão de dispositivos não autorizados a uma LAN através de portas acessíveis publicamente. O 802.1x controla o acesso à rede criando dois pontos de acesso virtuais distintos em cada porta. Um ponto de acesso é uma porta não controlada; a outra é uma porta controlada. Todo o tráfego através de uma única porta está disponível para ambos os pontos de acesso. O 802.1x autentica cada dispositivo de usuário conectado a uma porta de switch e atribui a porta a uma VLAN antes de disponibilizar quaisquer serviços oferecidos pelo switch ou pela LAN. Até que o dispositivo seja autenticado, o controle de acesso 802.1x permite somente o tráfego EAP (Extensible Authentication Protocol) sobre LAN (EAPOL) através da porta à qual o dispositivo está conectado. Após a autenticação ser bem-sucedida, o tráfego normal pode passar pela porta.

Configurar

Nesta seção, você recebe as informações para configurar o recurso 802.1x descrito neste documento.

Nota: Use a Command Lookup Tool (somente clientes registrados) para obter mais informações sobre os comandos usados nesta seção.

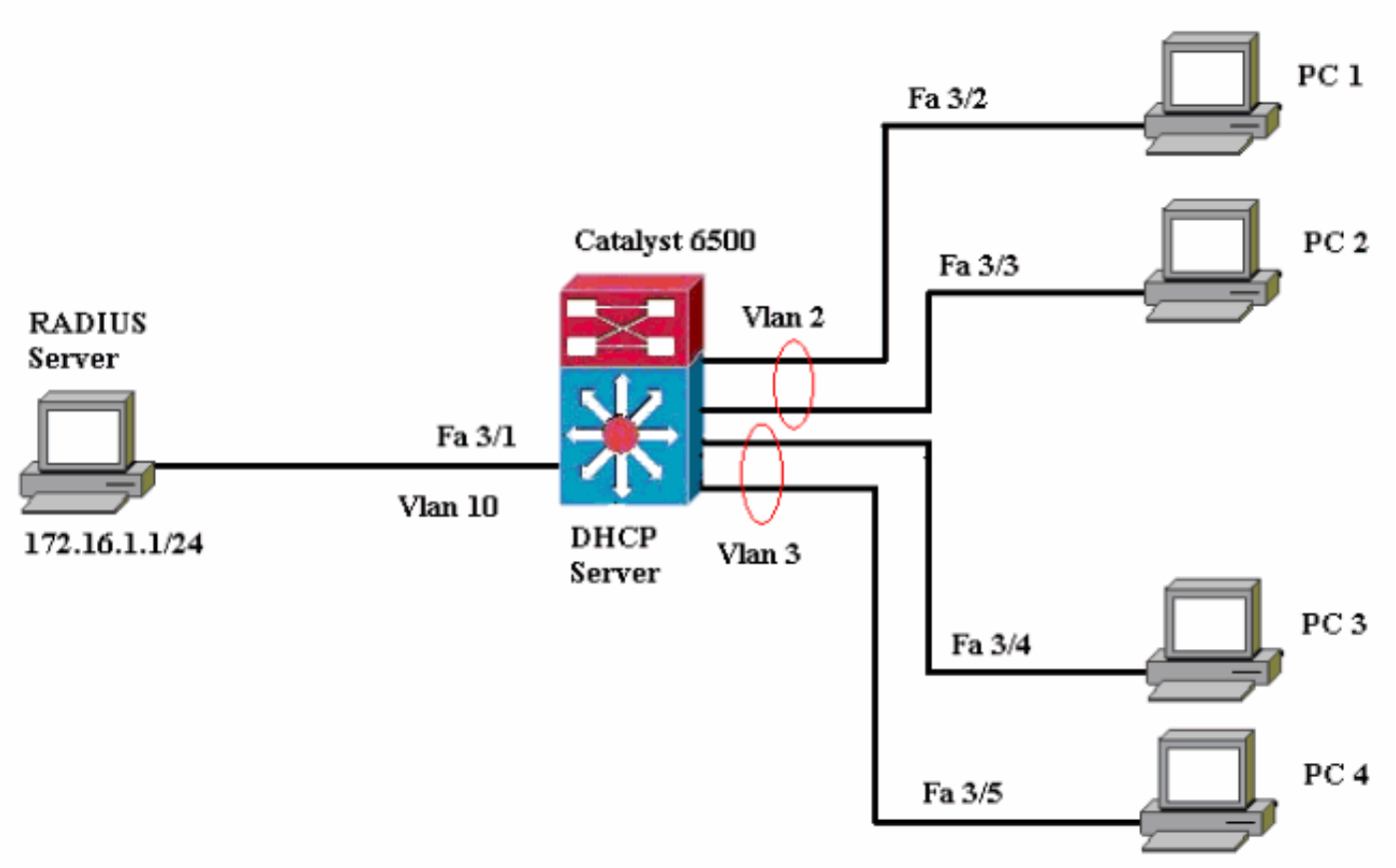
Essa configuração requer estes passos:

- Configurar o Switch Catalyst para autenticação 802.1x

- Configurar o servidor RADIUS
- Configurar os PC Clients para Usar a Autenticação 802.1x

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



- Servidor RADIUS—Executa a autenticação real do cliente. O servidor RADIUS valida a identidade do cliente e notifica o switch se o cliente está autorizado a acessar os serviços de LAN e switch. Aqui, o servidor RADIUS está configurado para autenticação e atribuição de VLAN.
- Switch—Controla o acesso físico à rede com base no status de autenticação do cliente. O switch atua como um intermediário (proxy) entre o cliente e o servidor RADIUS, solicitando informações de identidade do cliente, verificando essas informações com o servidor RADIUS e transmitindo uma resposta ao cliente. Aqui, o switch Catalyst 6500 também é configurado como um servidor DHCP. O suporte à autenticação 802.1x para o DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permite que o servidor DHCP atribua os endereços IP às diferentes classes de usuários finais adicionando a identidade de usuário autenticado ao processo de descoberta de DHCP.
- Clientes—Os dispositivos (estações de trabalho) que solicitam acesso à LAN e aos serviços de switch e respondem às solicitações do switch. Aqui, os PCs 1 a 4 são os clientes que solicitam um acesso autenticado à rede. Os PCs 1 e 2 usarão a mesma credencial de logon para estarem na VLAN 2. Da mesma forma, os PCs 3 e 4 usarão uma credencial de login para a VLAN 3. Os clientes PC são configurados para obter o endereço IP de um servidor DHCP.**Observação:** nesta configuração, qualquer cliente que falha na autenticação ou qualquer cliente com capacidade não 802.1x que se conecta ao switch tem o acesso negado à rede movendo-o para uma VLAN não utilizada (VLAN 4 ou 5) usando a falha de

autenticação e os recursos da VLAN de convidado.

Configurar o Switch Catalyst para autenticação 802.1x

Este exemplo de configuração de switch inclui:

- Ative a autenticação 802.1x e os recursos associados nas portas FastEthernet.
- Conecte o servidor RADIUS à VLAN 10 atrás da porta FastEthernet 3/1.
- Configuração do servidor DHCP para dois pools IP, um para clientes na VLAN 2 e outro para clientes na VLAN 3.
- Roteamento entre VLANs para ter conectividade entre clientes após a autenticação.

Consulte Authentication Configuration Guidelines para obter as diretrizes sobre como configurar a autenticação 802.1x.

Observação: verifique se o servidor RADIUS sempre se conecta atrás de uma porta autorizada.

Catalyst 6500

```
Console (enable) set system name Cat6K
System name set.
!--- Sets the hostname for the switch. Cat6K> (enable)
set localuser user admin password cisco
Added local user admin.
Cat6K> (enable) set localuser authentication enable
LocalUser authentication enabled
!--- Uses local user authentication to access the
switch. Cat6K> (enable) set vtp domain cisco
VTP domain cisco modified
!--- Domain name must be configured for VLAN
configuration. Cat6K> (enable) set vlan 2 name VLAN2
VTP advertisements transmitting temporarily stopped,
and will resume after the command finishes.
Vlan 2 configuration successful
!--- VLAN should be existing in the switch !--- for a
successful authentication. Cat6K> (enable) set vlan 3
name VLAN3
VTP advertisements transmitting temporarily stopped,
and will resume after the command finishes.
Vlan 3 configuration successful
!--- VLAN names will be used in RADIUS server for VLAN
assignment. Cat6K> (enable) set vlan 4 name
AUTHFAIL_VLAN
VTP advertisements transmitting temporarily stopped,
and will resume after the command finishes.
Vlan 4 configuration successful
!--- A VLAN for non-802.1x capable hosts. Cat6K>
(enable) set vlan 5 name GUEST_VLAN
VTP advertisements transmitting temporarily stopped,
and will resume after the command finishes.
Vlan 4 configuration successful
!--- A VLAN for failed authentication hosts. Cat6K>
(enable) set vlan 10 name RADIUS_SERVER
VTP advertisements transmitting temporarily stopped,
and will resume after the command finishes.
Vlan 10 configuration successful
!--- This is a dedicated VLAN for the RADIUS Server.
Cat6K> (enable) set interface sc0 10 172.16.1.2
255.255.255.0
```

```
Interface sc0 vlan set, IP address and netmask set.
!--- Note: 802.1x authentication always uses the !---
sc0 interface as the identifier for the authenticator !-
-- when communicating with the RADIUS server.

Cat6K> (enable) set vlan 10 3/1
VLAN 10 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN  Mod/Ports
---- ----------------------
10    3/1
!--- Assigns port connecting to RADIUS server to VLAN
10. Cat6K> (enable) set radius server 172.16.1.1 primary
172.16.1.1 with auth-port 1812 acct-port 1813
added to radius server table as primary server.
!--- Sets the IP address of the RADIUS server. Cat6K>
(enable) set radius key cisco
Radius key set to cisco
!--- The key must match the key used on the RADIUS
server. Cat6K> (enable) set dot1x system-auth-control
enable
dot1x system-auth-control enabled.
Configured RADIUS servers will be used for dot1x
authentication.
!--- Globally enables 802.1x. !--- You must specify at
least one RADIUS server before !--- you can enable
802.1x authentication on the switch. Cat6K> (enable) set
port dot1x 3/2-48 port-control auto
Port 3/2-48 dot1x port-control is set to auto.
Trunking disabled for port 3/2-48 due to Dot1x feature.
Spantree port fast start option enabled for port 3/2-48.
!--- Enables 802.1x on all FastEthernet ports. !--- This
disables trunking and enables portfast automatically.
Cat6K> (enable) set port dot1x 3/2-48 auth-fail-vlan 4
Port 3/2-48 Auth Fail Vlan is set to 4
!--- Ports will be put in VLAN 4 after three !--- failed
authentication attempts. Cat6K> (enable) set port dot1x
3/2-48 guest-vlan 5
Ports 3/2-48 Guest Vlan is set to 5
!--- Any non-802.1x capable host connecting or 802.1x !-
-- capable host failing to respond to the username and
password !--- authentication requests from the
Authenticator is placed in the !--- guest VLAN after 60
seconds. !--- Note: An authentication failure VLAN is
independent !--- of the guest VLAN. However, the guest
VLAN can be the same !--- VLAN as the authentication
failure VLAN. If you do not want to !--- differentiate
between the non-802.1x capable hosts and the !---
authentication failed hosts, you can configure both
hosts to !--- the same VLAN (either a guest VLAN or an
authentication failure VLAN). !--- For more information,
refer to !--- Understanding How 802.1x Authentication
for the Guest VLAN Works. Cat6K> (enable) switch console
Trying Router-16...
Connected to Router-16.
Type ^C^C^C to switch back...
!--- Transfers control to the routing module (MSFC).
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with
CNTL/Z.
Router(config)#interface vlan 10
Router(config-if)#ip address 172.16.1.3 255.255.255.0
!--- This is used as the gateway address in RADIUS
```

```
server. Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#interface vlan 2
Router(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
!--- This is the gateway address for clients in VLAN 2.
Router(config-if)#interface vlan 3
Router(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
!--- This is the gateway address for clients in VLAN 3.
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip dhcp pool vlan2_clients
Router(dhcp-config)#network 172.16.2.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.16.2.1
!--- This pool assigns ip address for clients in VLAN 2.
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan3_clients
Router(dhcp-config)#network 172.16.3.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.16.3.1
!--- This pool assigns ip address for clients in VLAN 3.
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.2.1
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.3.1
!--- In order to go back to the Switching module, !---
enter Ctrl-C three times. Router# Router#^C Cat6K>
(enable) Cat6K> (enable) show vlan VLAN Name Status
IfIndex Mod/Ports, Vlans ---- ------------------ -------
-- ------- ------------------------ 1    default
active    6       2/1-2

3/2-48
2    VLAN2                            active    83
3    VLAN3                            active    84
4    AUTHFAIL_VLAN                    active    85
5    GUEST_VLAN                       active    86
10   RADIUS_SERVER                    active    87
3/1
1002 fddi-default                     active    78
1003 token-ring-default               active    81
1004 fddinet-default                  active    79
1005 trnet-default                    active    80
!--- Output suppressed. !--- All active ports will be in
VLAN 1 (except 3/1) before authentication. Cat6K>
(enable) show dot1x
PAE Capability             Authenticator Only
Protocol Version           1
system-auth-control        enabled
max-req                    2
quiet-period               60 seconds
re-authperiod              3600 seconds
server-timeout             30 seconds
shutdown-timeout           300 seconds
supp-timeout               30 seconds
tx-period                  30 seconds
!--- Verifies dot1x status before authentication. Cat6K>
(enable)
```

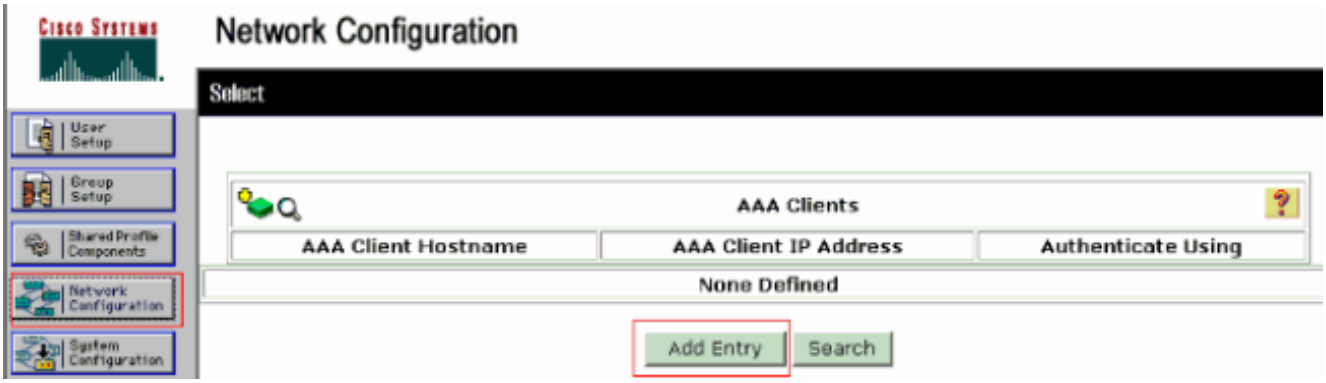
Configurar o servidor RADIUS

O servidor RADIUS é configurado com um endereço IP estático de 172.16.1.1/24. Conclua estes passos para configurar o servidor RADIUS para um cliente AAA:

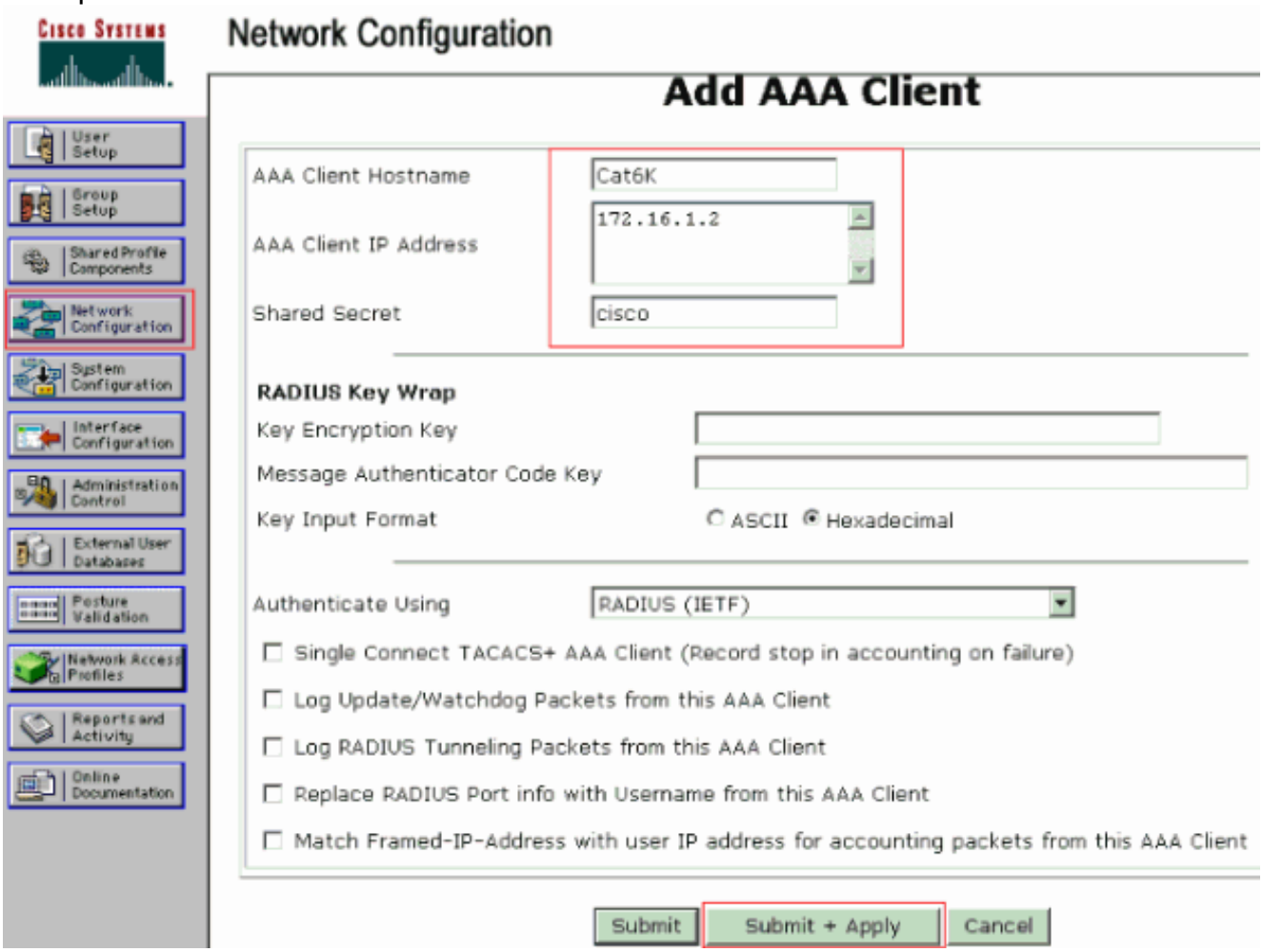
1. Para configurar um cliente AAA, clique em **Network Configuration** na janela de administração

do ACS.

2. Clique em **Add Entry** na seção AAA clients.



3. Configure o nome de host do cliente AAA, o endereço IP, a chave secreta compartilhada e o tipo de autenticação como:Nome de host do cliente AAA = Nome de host do switch (**Cat6K**).Endereço IP do cliente AAA = Endereço IP da interface de gerenciamento (sc0)do switch (**172.16.1.2**).Segredo compartilhado = Chave Radius configurada no switch (**cisco**).Autentique Usando = **RADIUS IETF**.**Observação:** para uma operação correta, a chave secreta compartilhada deve ser idêntica no cliente AAA e no ACS. As chaves diferenciam maiúsculas e minúsculas.
4. Clique em **Enviar + Aplicar** para tornar essas alterações efetivas, como mostrado neste exemplo:



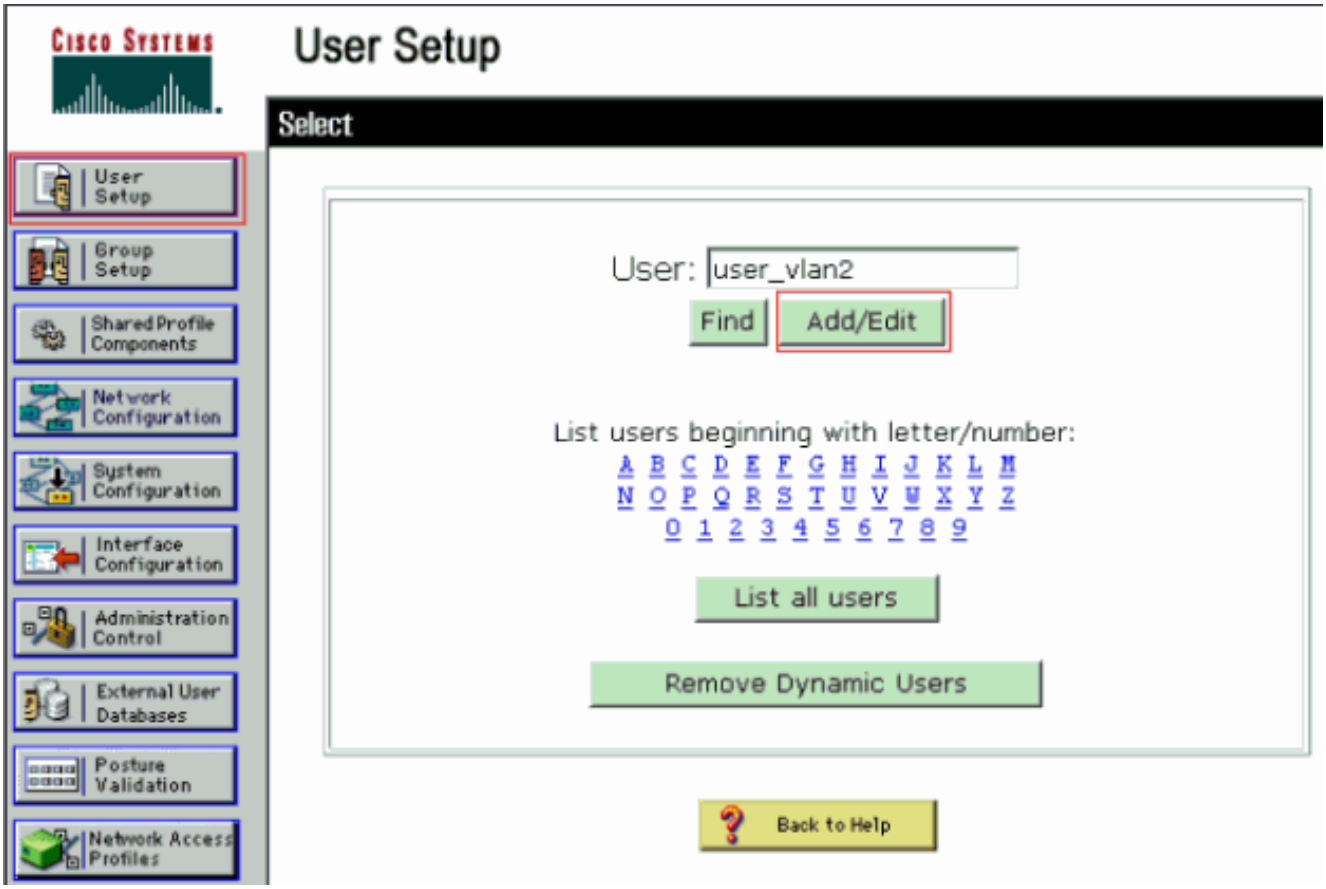
Conclua estes passos para configurar o servidor RADIUS para autenticação, VLAN e atribuição de endereços IP:

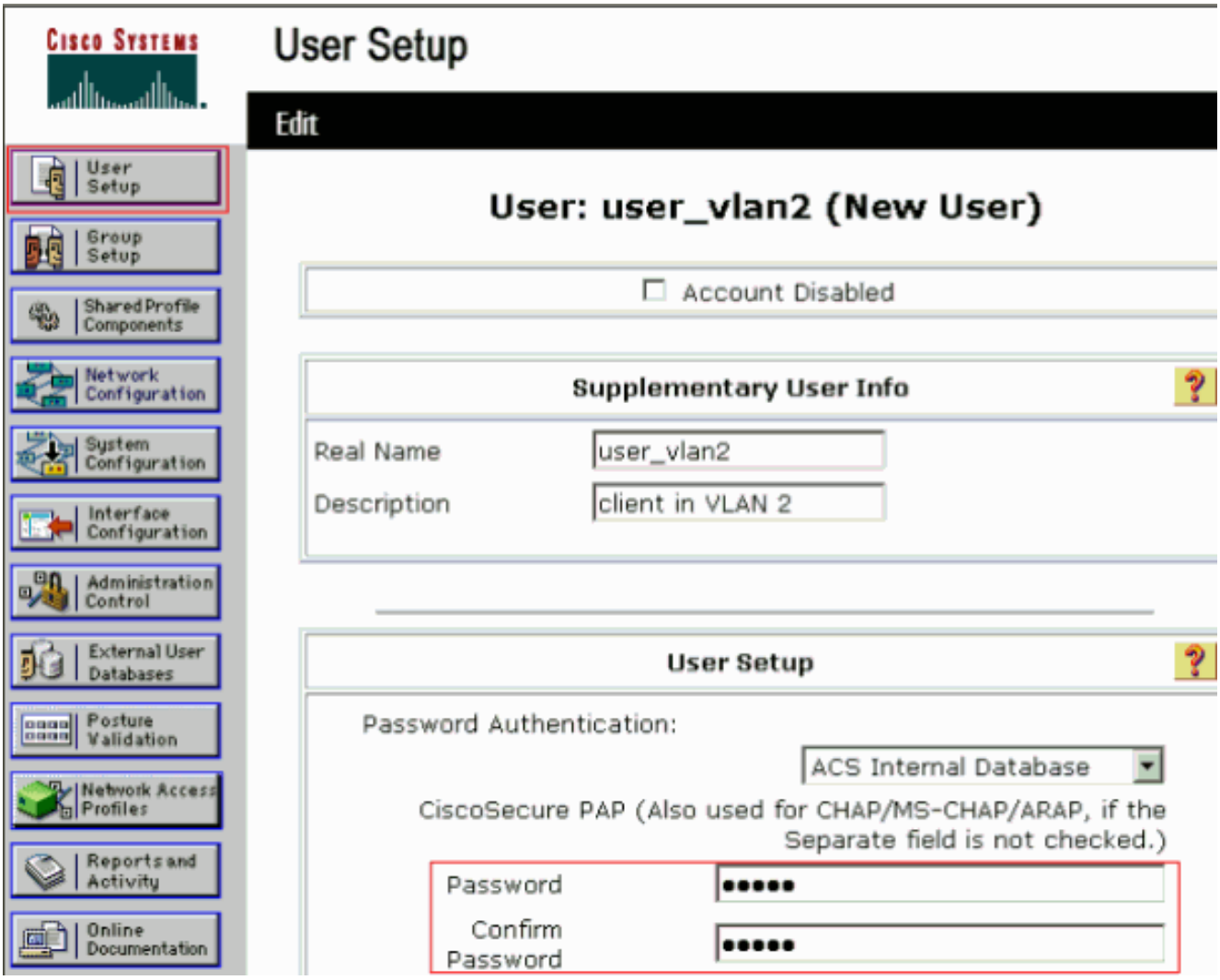
Dois nomes de usuário devem ser criados separadamente para clientes que se conectam à VLAN

2 e à VLAN 3. Aqui, um usuário **user_vlan2** para clientes que se conectam à VLAN 2 e outro usuário **user_vlan3** para clientes que se conectam à VLAN 3 são criados para essa finalidade.

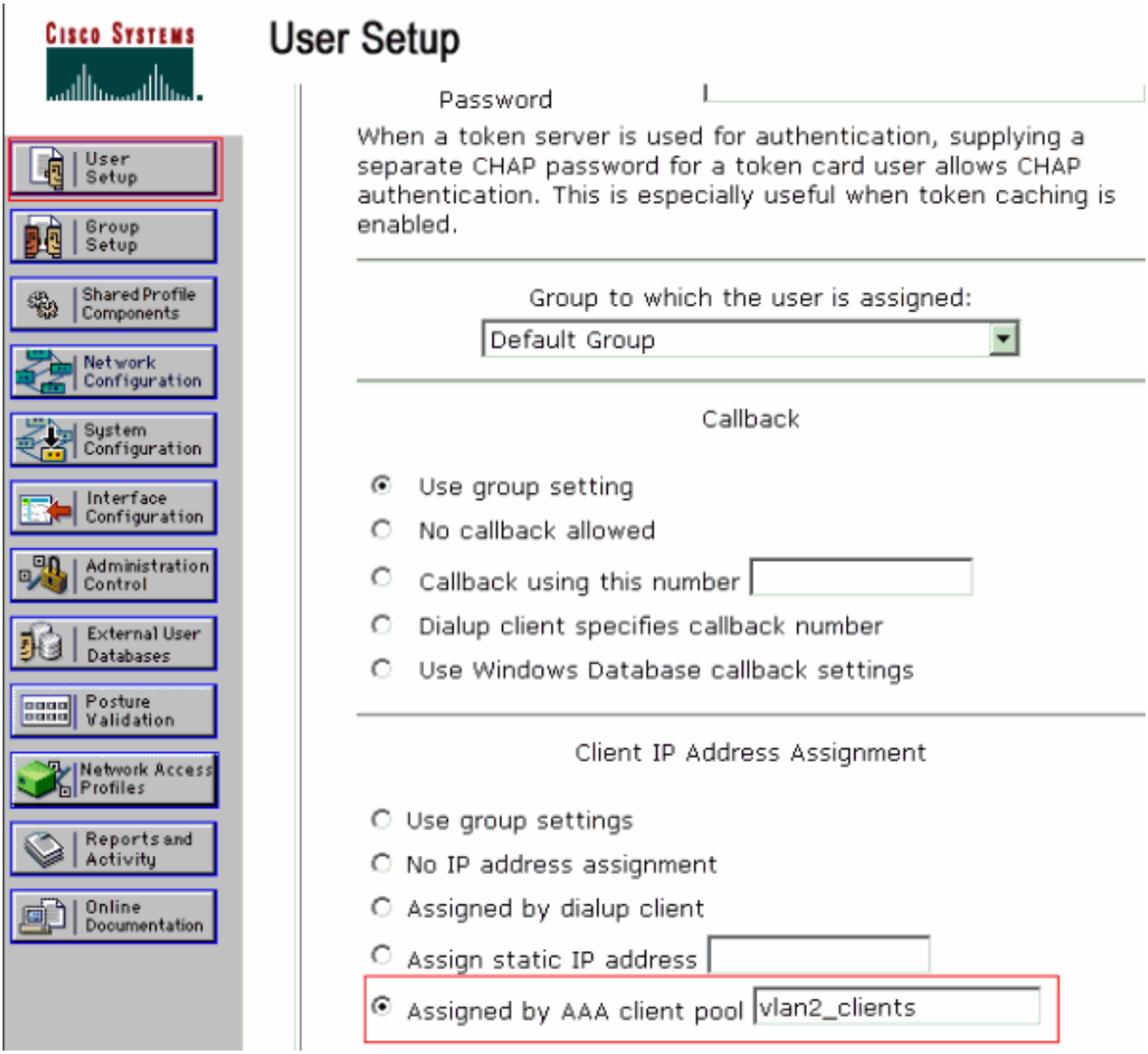
Observação: aqui, a configuração do usuário é mostrada somente para clientes que se conectam à VLAN 2. Para usuários que se conectam à VLAN 3, faça o mesmo procedimento.

1. Para adicionar e configurar usuários, clique em **User Setup** e defina o nome de usuário e a senha.



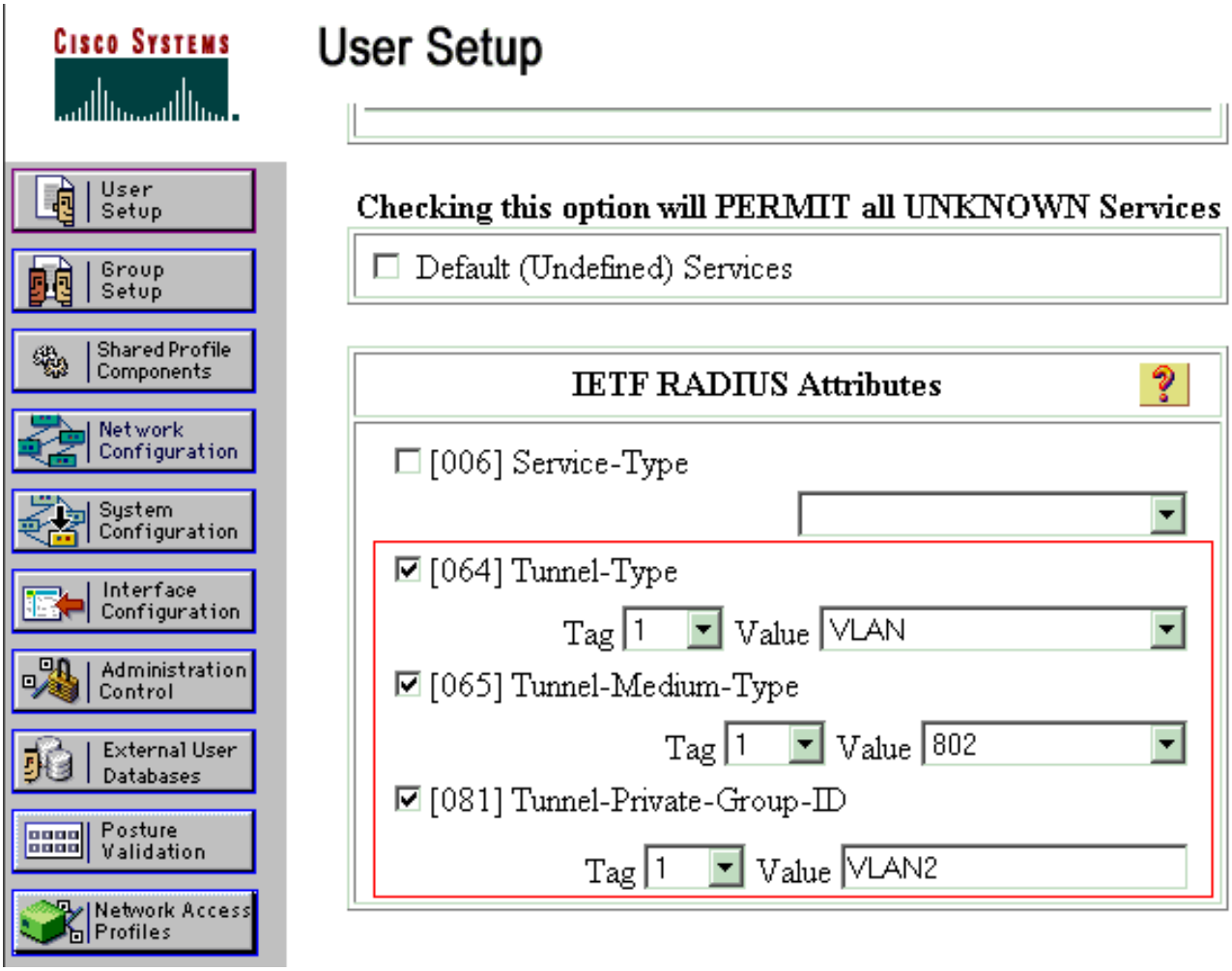


2. Defina a atribuição do endereço IP do cliente como **atribuído pelo pool de clientes AAA**. Insira o nome do pool de endereços IP configurado no switch para clientes VLAN 2.



Observação: selecione esta opção e digite o nome do pool IP do cliente AAA na caixa, somente se esse usuário tiver o endereço IP atribuído por um pool de endereços IP configurado no cliente AAA.

3. Defina os atributos 64 e 65 da IETF (Internet Engineering Task Force).Certifique-se de que as Marcas dos Valores estejam definidas como 1, como mostrado neste exemplo. O Catalyst ignora qualquer marca diferente de 1. Para atribuir um usuário a uma VLAN específica, você também deve definir o atributo 81 com um *nome* de VLAN que corresponda.**Observação:** o *nome* da VLAN deve ser exatamente o mesmo que o configurado no switch.**Observação: a** atribuição de VLAN com base no *número* de VLAN não é suportada com CatOS.



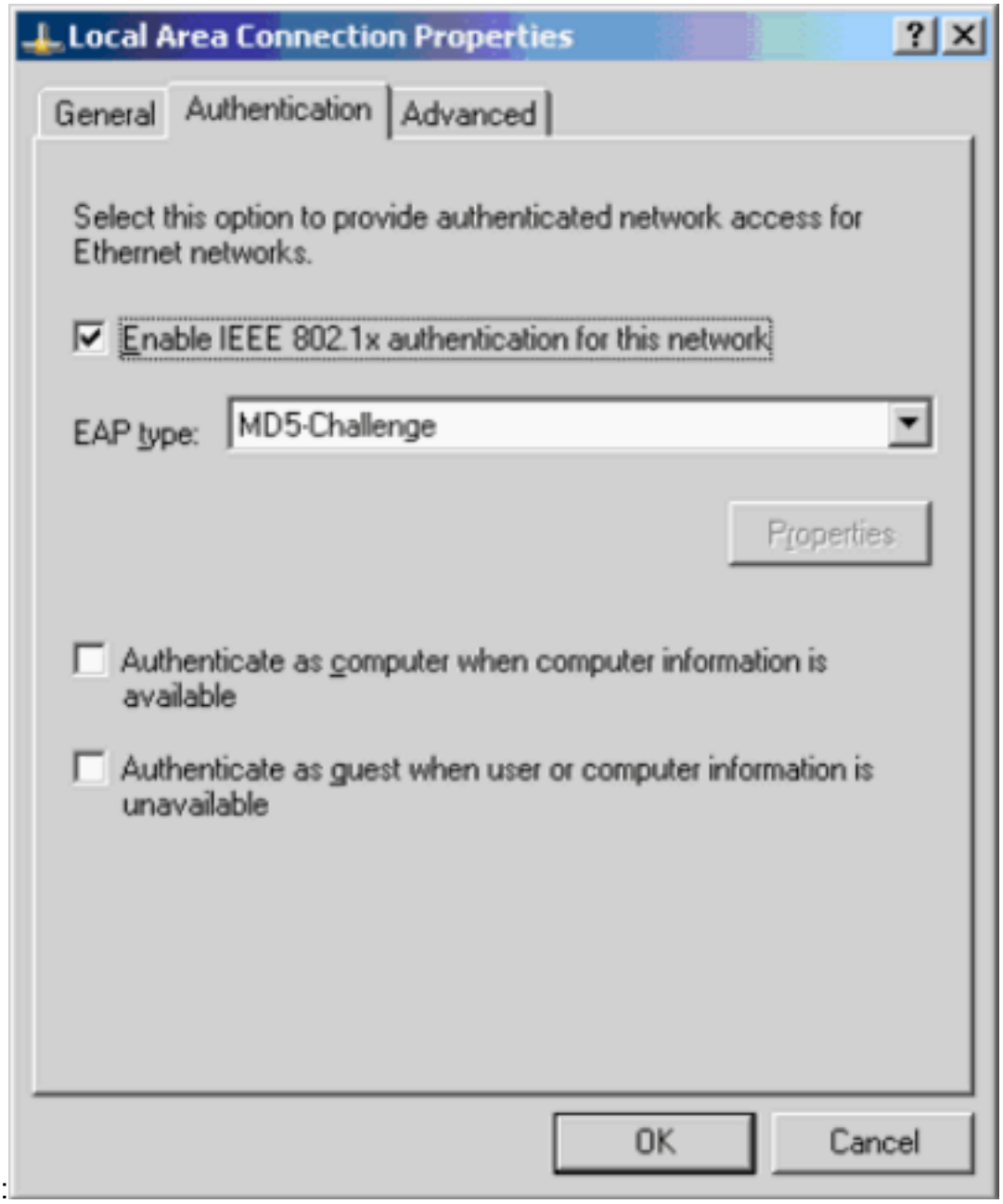
Consulte o RFC 2868: Atributos RADIUS para suporte ao protocolo de túnel para obter mais informações sobre esses atributos IETF.**Observação:** na configuração inicial do servidor ACS, os atributos IETF RADIUS podem não ser exibidos na **configuração do usuário**. Escolha **Interface configuration > RADIUS (IETF)** para habilitar os atributos IETF na tela de configuração do usuário. Em seguida, verifique os atributos 64, 65 e 81 nas colunas User e Group.

Configurar os PC Clients para Usar a Autenticação 802.1x

Este exemplo é específico do cliente do Protocolo de Autenticação Extensível (EAP - Extensible Authentication Protocol) sobre LAN (EAPOL - Microsoft Windows XP Extensible Authentication Protocol). Conclua estes passos:

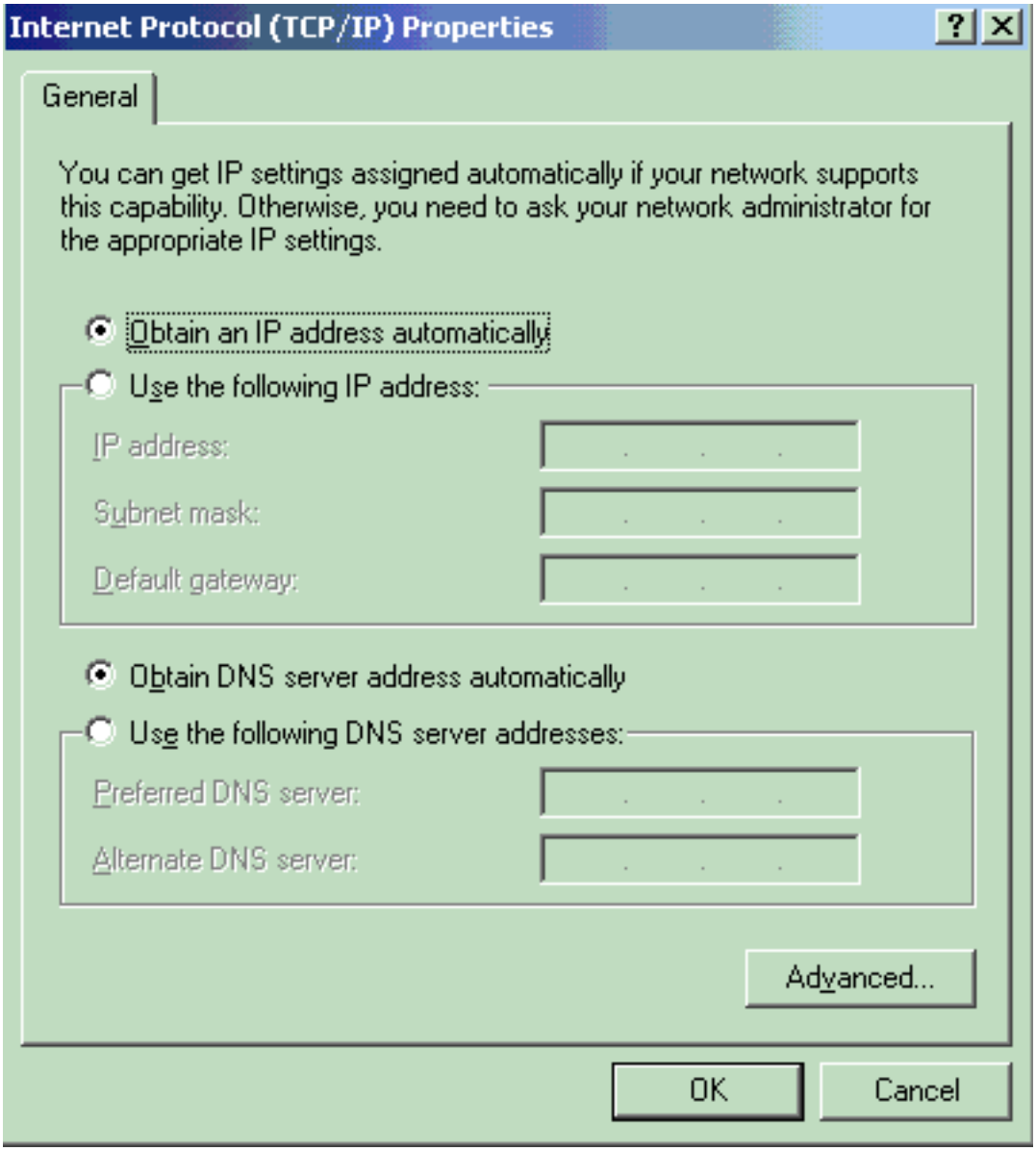
1. Escolha **Iniciar > Painel de controle > Conexões de rede**, clique com o botão direito do mouse em sua **Conexão local** e escolha **Propriedades**.
2. Marque **Mostrar ícone na área de notificação quando conectado** na guia Geral.
3. Na guia Authentication (Autenticação), marque Enable IEEE 802.1x authentication for this network (Habilitar autenticação 802.1x de IEEE para essa rede).
4. Defina o tipo de EAP para o desafio MD5, como mostra este

exemplo:



Conclua estes passos para configurar os clientes para obter um endereço IP de um servidor DHCP:

1. Escolha **Iniciar > Painel de controle > Conexões de rede**, clique com o botão direito do mouse em sua **Conexão local** e escolha **Propriedades**.
2. Na guia Geral, clique em **Protocolo Internet (TCP/IP)** e em **Propriedades**.
3. Escolha **Obter um endereço IP automaticamente**.



Verificar

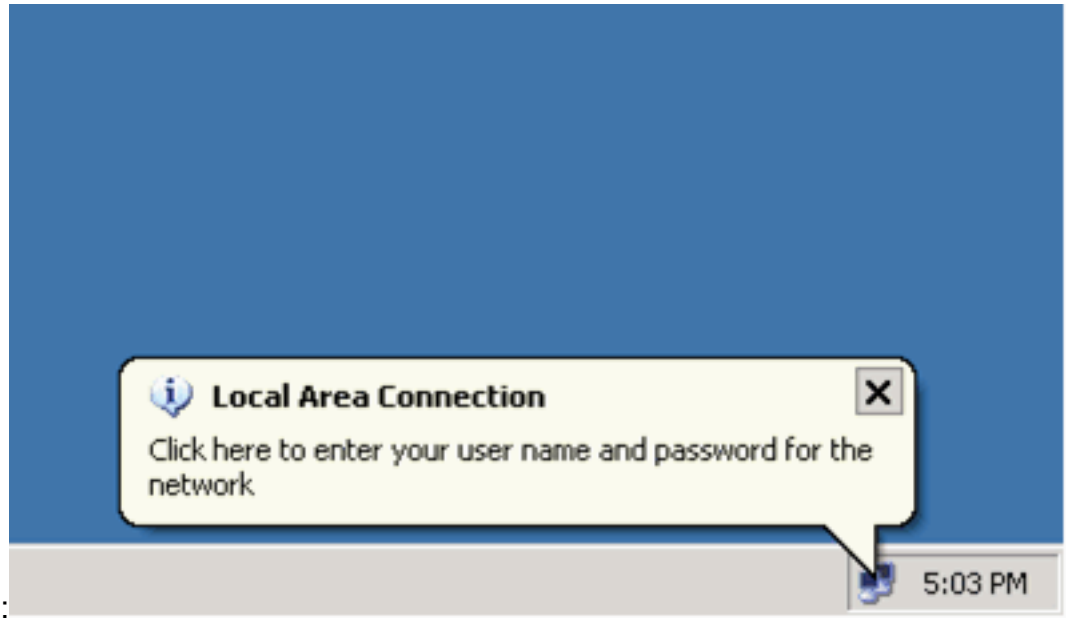
Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

A Output Interpreter Tool (somente clientes registrados) (OIT) oferece suporte a determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

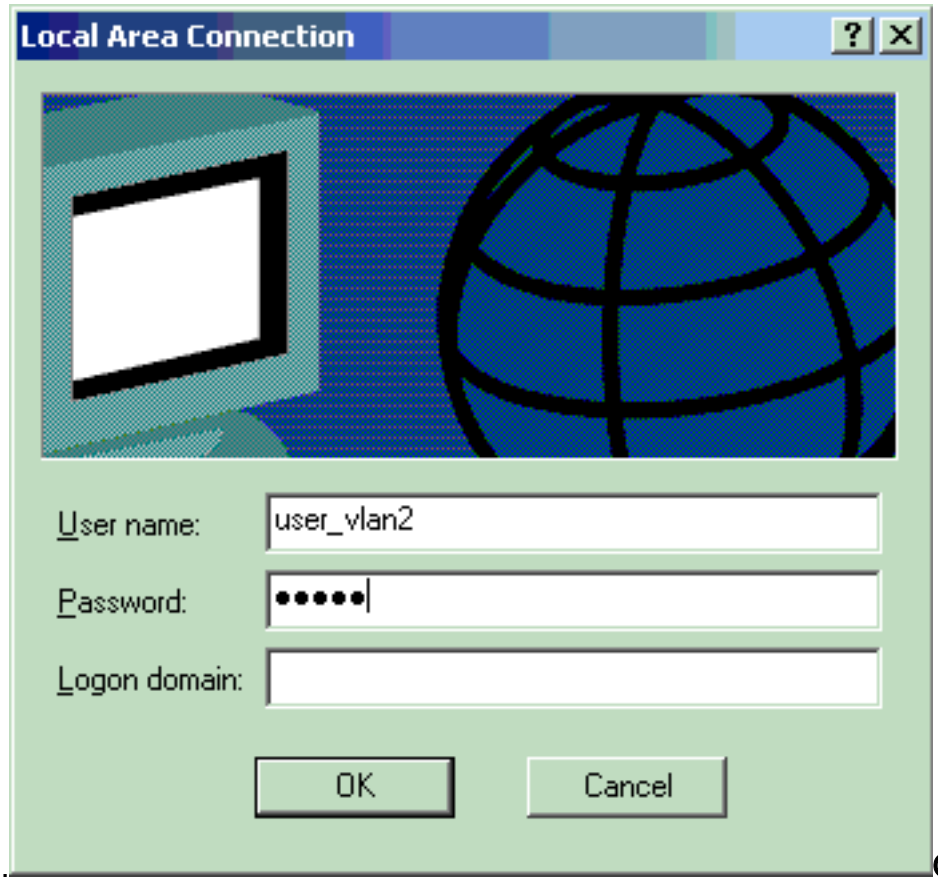
Clientes PC

Se você concluiu corretamente a configuração, os clientes do PC exibem um prompt pop-up para inserir um nome de usuário e uma senha.

1. Clique no prompt que este exemplo

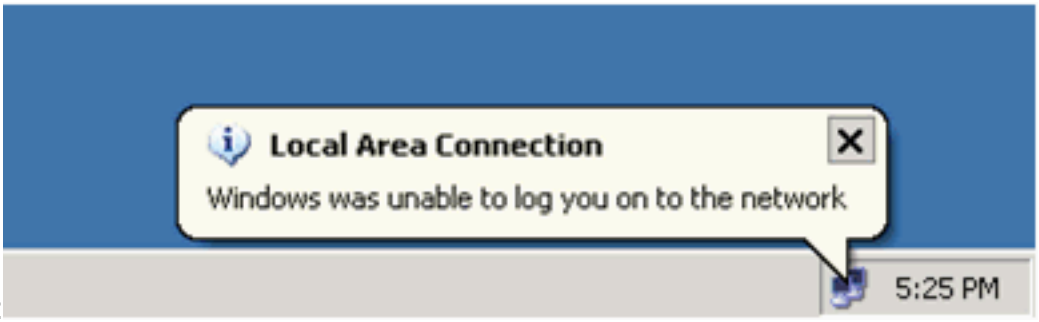
mostra: 

Uma janela de entrada de nome de usuário e senha é exibida.

2. Digite o nome de usuário e a 

senha. **Observação:** nos PCs 1 e 2, insira as credenciais de usuário da VLAN 2. Nos PCs 3 e 4, insira as credenciais de usuário da VLAN 3.
3. Se nenhuma mensagem de erro for exibida, verifique a conectividade com os métodos comuns, como por meio do acesso aos recursos de rede e com o comando **ping**. Esta é uma saída do PC 1, que mostra um **ping** bem-sucedido para o PC

4: Se esse erro for exibido, verifique se o nome de usuário e a senha estão

corretos: 

Catalyst 6500

Se a senha e o nome de usuário parecerem estar corretos, verifique o estado da porta 802.1x no switch.

1. Procure um status de porta que indique `autorizado`.

```
Cat6K> (enable) show port dot1x 3/1-5

Port  Auth-State          BEnd-State Port-Control        Port-Status
----- ------------------ ---------- ------------------- -------------
 3/1  force-authorized   idle       force-authorized    authorized
 !--- This is the port to which RADIUS server is connected. 3/2 authenticated       idle
auto                authorized
 3/3  authenticated       idle       auto                authorized
 3/4  authenticated       idle       auto                authorized
 3/5  authenticated       idle       auto                authorized

Port  Port-Mode     Re-authentication    Shutdown-timeout
----- ------------ -----------------    ----------------
 3/1  SingleAuth    disabled             disabled
 3/2  SingleAuth    disabled             disabled
 3/3  SingleAuth    disabled             disabled
 3/4  SingleAuth    disabled             disabled
 3/5  SingleAuth    disabled             disabled
```

   Verifique o status da VLAN após a autenticação bem-sucedida.

```
Cat6K> (enable) show vlan
VLAN Name                             Status    IfIndex Mod/Ports, Vlans
---- -------------------------------- --------- ------- -----------------------

1    default                          active    6       2/1-2
                                                        3/6-48
2    VLAN2                            active    83      3/2-3
3    VLAN3                            active    84      3/4-5
4    AUTHFAIL_VLAN                    active    85
5    GUEST_VLAN                       active    86
10   RADIUS_SERVER                    active    87      3/1
1002 fddi-default                     active    78
1003 token-ring-default               active    81
1004 fddinet-default                  active    79
1005 trnet-default                    active    80
!--- Output suppressed.
```

2. Verifique o status da associação DHCP do módulo de roteamento (MSFC) após a autenticação bem-sucedida.

```
Router#show ip dhcp binding
IP address       Hardware address        Lease expiration        Type
172.16.2.2       0100.1636.3333.9c       Feb 14 2007 03:00 AM    Automatic
172.16.2.3       0100.166F.3CA3.42       Feb 14 2007 03:03 AM    Automatic
172.16.3.2       0100.145e.945f.99       Feb 14 2007 03:05 AM    Automatic
172.16.3.3       0100.1185.8D9A.F9       Feb 14 2007 03:07 AM    Automatic
```

Troubleshoot

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

Informações Relacionadas

- Autenticação IEEE 802.1x com Catalyst 6500/6000 executando o Cisco IOS Software Configuration Example
- Guia de implantação do Catalyst Switching e ACS
- RFC 2868: Atributos de RADIUS para suporte a protocolo de túnel
- Configurando a autenticação 802.1x
- Páginas de Suporte de Produtos de LAN
- Página de suporte da switching de LAN
- Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems