无线 LAN 控制器中的 ACL 配置示例

目录

简介

本文解释如何在无线 LAN 控制器 (WLC) 上配置访问控制列表 (ACL) 以过滤进入和离开 WLAN 的数据流。

先决条件

要求

尝试进行此配置之前，请确保满足以下要求：

- 关于如何配置WLC和轻量级接入点(LAP)以满足基本运作的知识
- 基本了解轻量接入点协议 (LWAPP) 和无线安全方法

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行固件 4.0 的 Cisco 2000 系列 WLC
- Cisco 1000 系列 LAP
- 运行固件版本 2.6 的 Cisco 802.11a/b/g 无线客户端适配器
- Cisco Aironet Desktop Utility (ADU) 版本 2.6

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

WLC 上的 ACL

WLC 上的 ACL 旨在限制或允许无线客户端访问其 WLAN 上的服务。

在 WLC 固件版本 4.0 前，ACL 绕过管理接口，因此除了阻止无线客户端通过 **Management Via Wireless 选项**管理控制器以外，您无法影响发送到 WLC 的数据流。所以，ACL 只能应用到动态接口。在 WLC 固件版本 4.0 中有能过滤发送到管理接口的数据流的 CPU ACL。后文将提供如何配置 CPU ACL 的示例。

您最多能定义 64 个 ACL，每个有 64 个规则（或过滤器）。每个规则有影响其操作的参数。当数据包匹配规则的所有参数时，为该规则设置的操作将应用到数据包。您能通过 GUI 或 CLI 配置 ACL。

以下是您在 WLC 上配置 ACL 时应理解的规则：

- 如果源和目标为 **any**，则 ACL 应用到的目标可以为 **any**.
- 如果源*或*目标为 **not any**，则必须指定过滤器方向，并且必须创建相反方向的逆向语句。
- WLC 对入站与出站的感知并非是直观的。它是从面向无线客户端的 WLC 角度，而不是从客户端的角度。因此，入站方向意味着数据包从无线客户端发往 WLC，而出站方向意味着从 WLC 退出到无线客户端的数据包。
- ACL 末尾存在隐式拒绝。

在 WLC 中配置 ACL 时的注意事项

WLC 中的 ALC 与路由器中 ALC 工作方式不同。在 WLC 中配置 ACL 时需要记住以下事项：

- 当您打算拒绝或允许 IP 数据包通过时，最容易犯的错误是选择 IP。由于您选择了 IP 数据包里面的内容，将导致拒绝或允许 IP-in-IP 数据包。
- 控制器 ACL 不能阻止 1.1.1.1（虚拟 IP 地址），也无法阻止无线客户端的 DHCP 信息包。
- 控制器ACL不能阻塞被注定给无线客户端从有线网络接收的组播数据流。控制器ACL为从无线客户端初始化的组播数据流处理，被注定对有线网络或其他无线客户端同一个控制器的。
- 不同于路由器，ACL 应用到接口后可在两个方向控制数据流，但它不执行状态防火墙。如果忘记在 ACL 中开一个口子以便返回数据流，则将引发问题。
- 控制器 ACL 仅阻止 IP 信息包。您不能阻止第 2 层或第 3 层的非 IP 数据包。
- 控制器 ACL 不使用类似路由器的反掩码。这里的 255 表示准确匹配该 IP 地址的八位组。
- 控制器上的 ACL 在软件中完成并影响转发性能。

注意： 如果将 ACL 应用到接口或 WLAN，无线吞吐量会降低并且可能导致潜在的丢包。为了提高吞吐量，请从接口或 WLAN 上删除 ACL 并且将 ACL 移至相邻的有线设备。

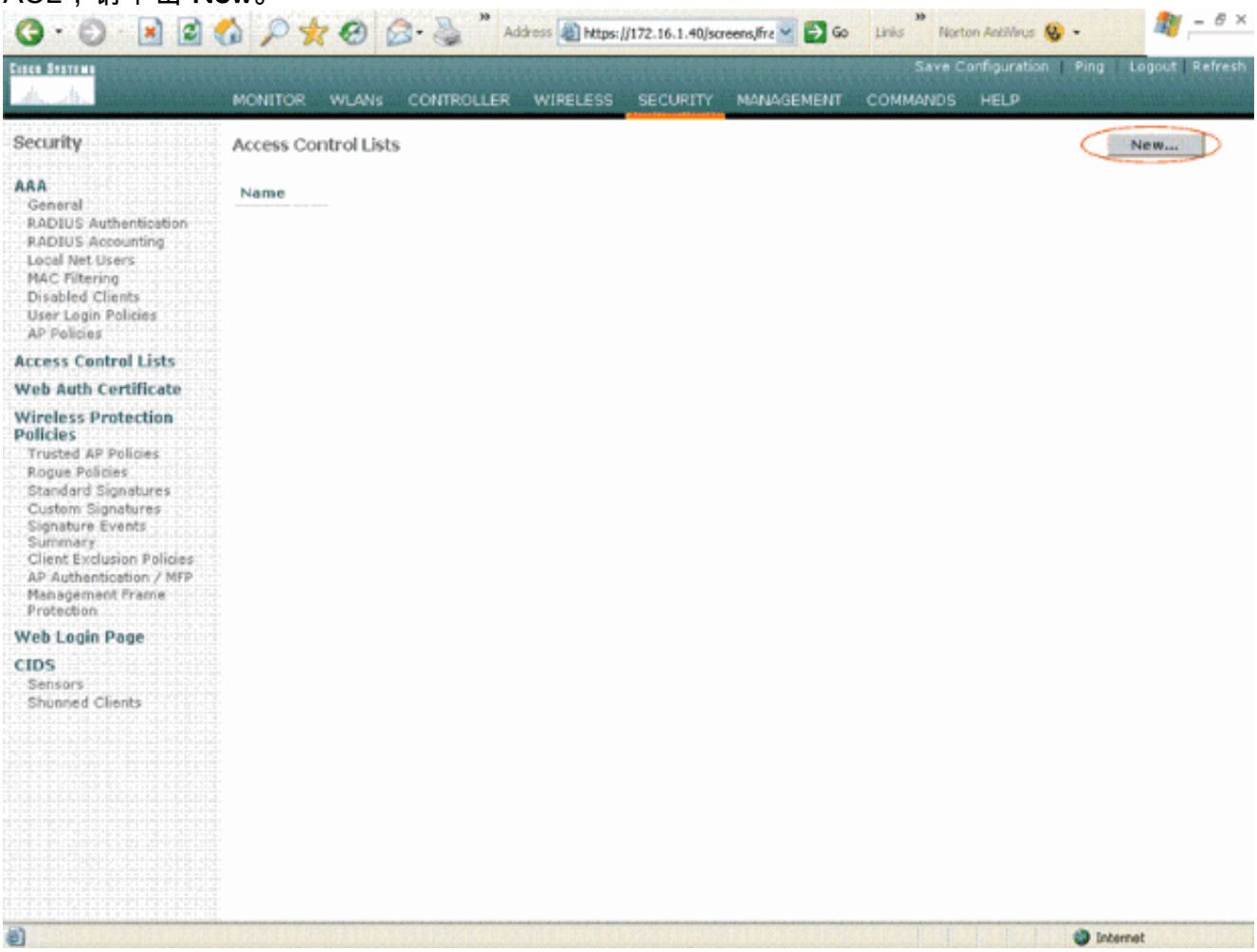
在 WLC 上配置 ACL

此部分描述如何在 WLC 上配置 ACL。目标是配置允许访客客户端访问这些服务的 ACL：

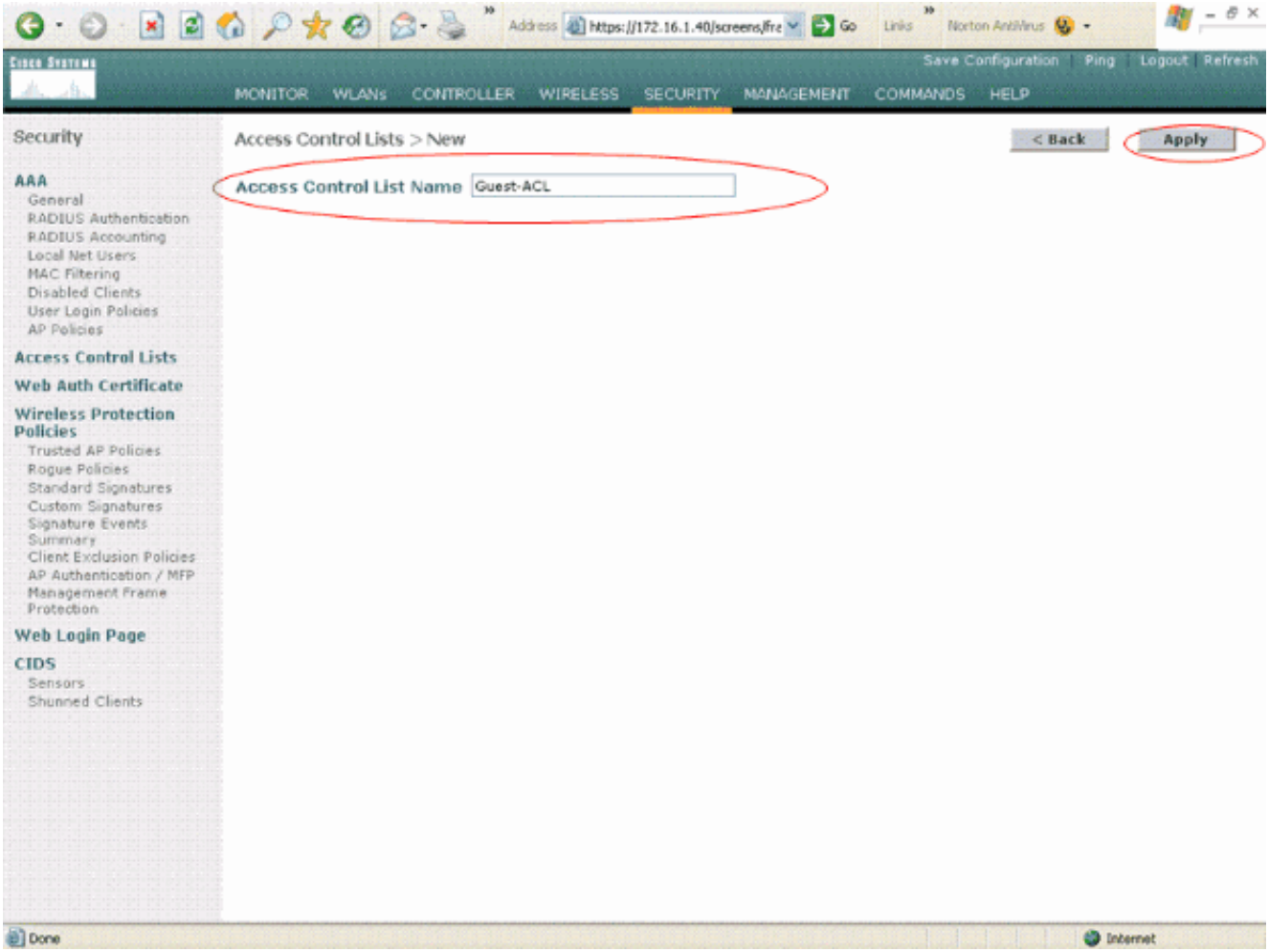
- 无线客户端和 DHCP 服务器之间的动态主机配置协议 (DHCP)
- 网络中所有设备之间的 Internet 控制消息协议 (ICMP)
- 无线客户端和 DNS 服务器之间的域名系统 (DNS)
- 特定子网的 Telnet

必须为无线客户端阻塞所有其他服务。完成下列步骤以使用 WLC GUI 创建 VPN 隧道：

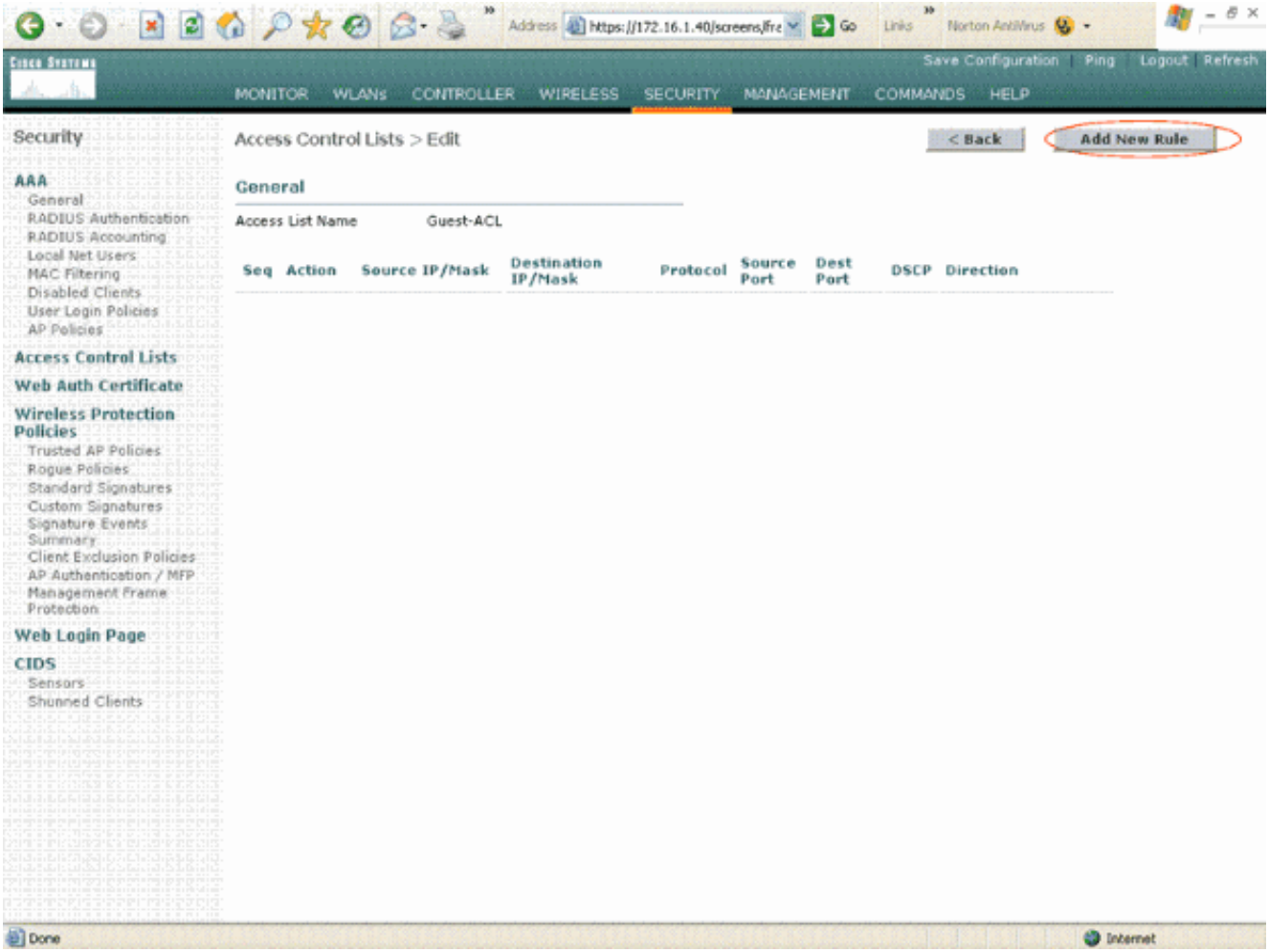
1. 转到 WLC GUI 并选择 **Security > Access Control Lists**。出现 Access Control Lists 页。此页列出了在 WLC 上配置的 ACL。您也可以利用它编辑或删除其中任一 ACL。要创建新的 ACL，请单击 **New**。



2. 输入 ACL 的名称并单击 **Apply**。最多可以输入 32 个字母数字字符。在本例中，ACL 的名称是 **Guest-ACL**。创建 ACL 后，单击 **Edit** 创建 ACL 的规则。



3. 当 Access Control Lists > Edit 页出现时，单击 **Add New Rule**。出现 Access Control Lists > Rules > New 页。



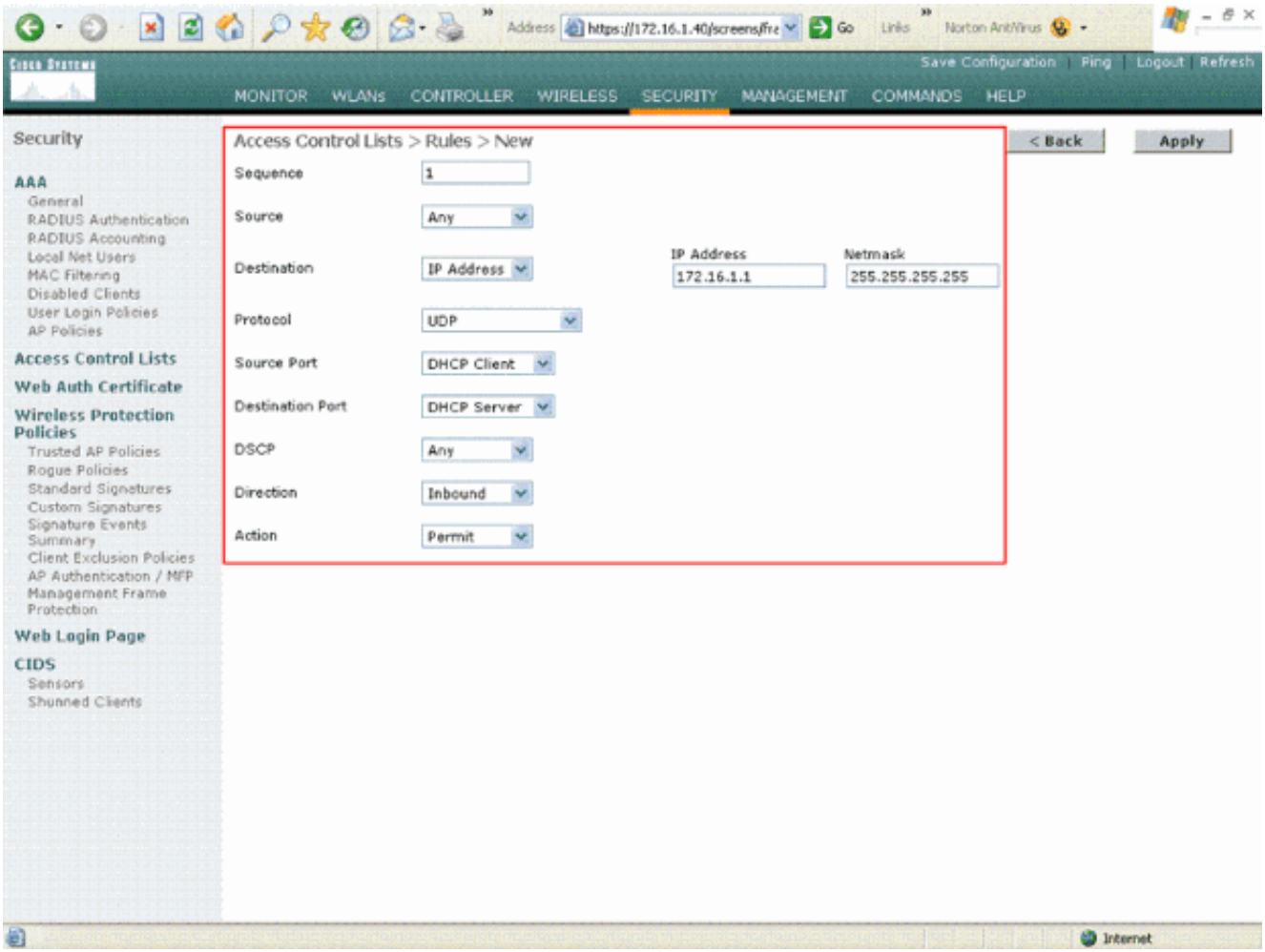
4. 配置允许访客用户使用这些服务的规则：无线客户端和 DHCP 服务器之间的 DHCP网络中所有设备之间的 ICMP无线客户端和 DNS 服务器之间的 DNS特定子网的 Telnet

配置允许访客用户服务的规则

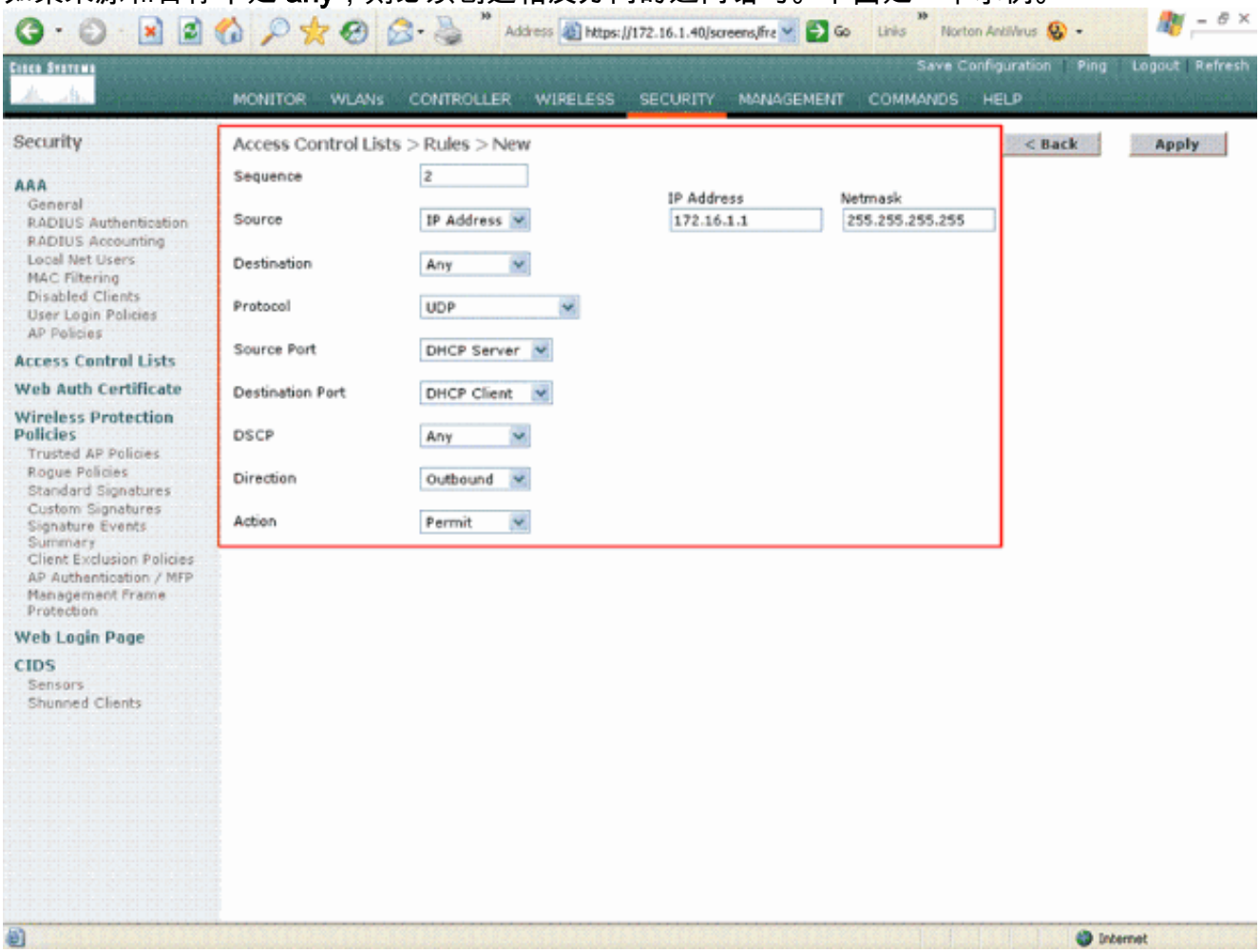
此部分给出了如何为以下服务配置规则的示例：

- 无线客户端和 DHCP 服务器之间的 DHCP
- 网络中所有设备之间的 ICMP
- 无线客户端和 DNS 服务器之间的 DNS
- 特定子网的 Telnet

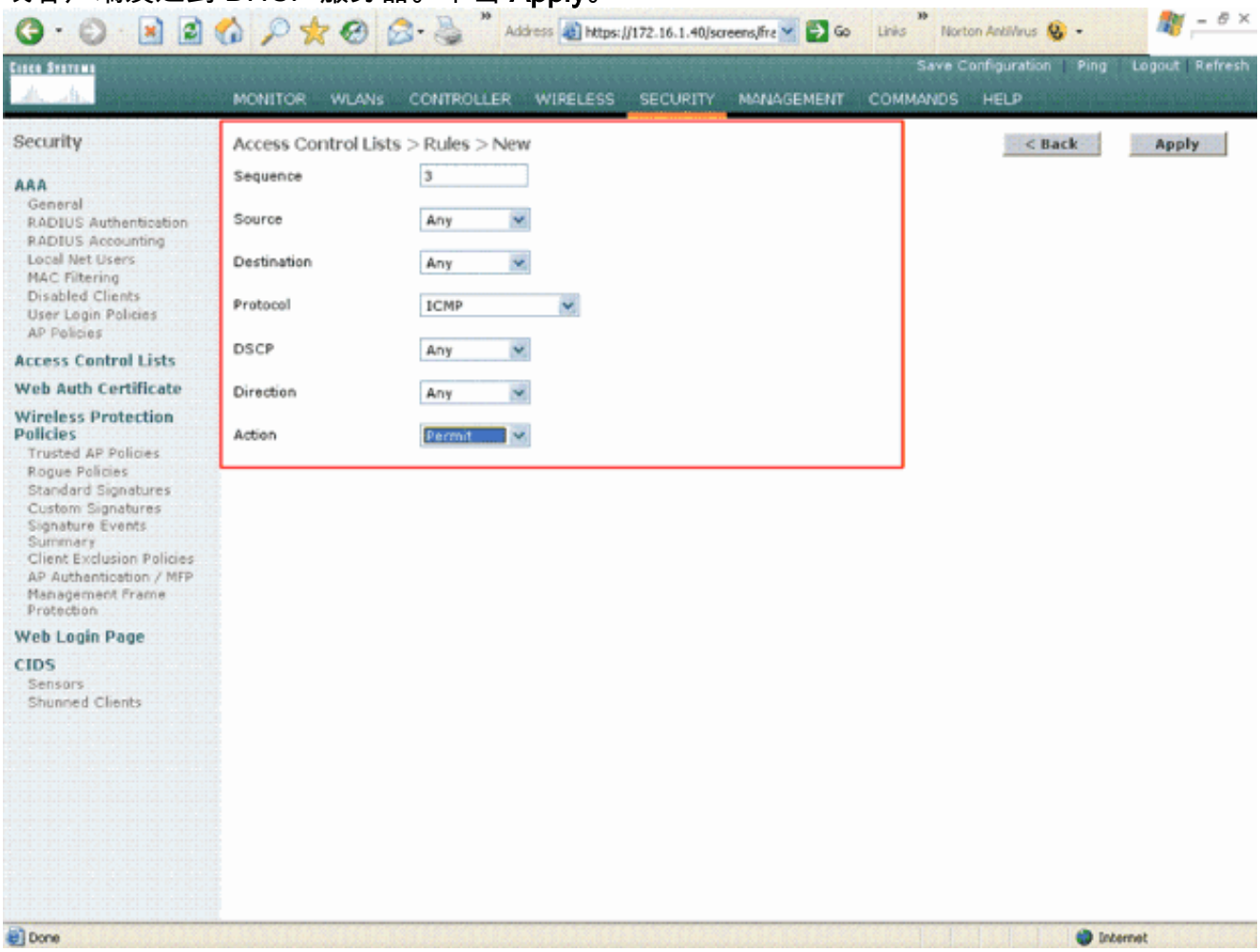
1. 为了定义 DHCP 服务的规则，请选择来源和目标 IP 范围。此示例使用 **any** 来源，这意味着允许任意无线客户端访问 DHCP 服务器。在本例中，服务器 172.16.1.1 作为 DHCP 和 DNS 服务器。因此，目标 IP 地址是 172.16.1.1/255.255.255.255（带主机掩码）。由于 DHCP 是基于 UDP 的协议，请从 Protocol 下拉字段中选择 **UDP**。如果您在上一步中选择了 TCP 或 UDP，则会出现另外两个参数：来源端口和目标端口。指定来源及目标端口详细信息。对于此规则，来源端口是 **DHCP 客户端**，并且目标端口是 **DHCP 服务器**。选择 ACL 将应用的方向。由于此规则是从客户端到服务器，所有此示例使用 **入站**。从 Action 下拉框中选择 **Permit** 让此 ACL 允许 DHCP 数据包从无线客户端发送到 DHCP 服务器。默认值是“Deny”。单击 **Apply**。



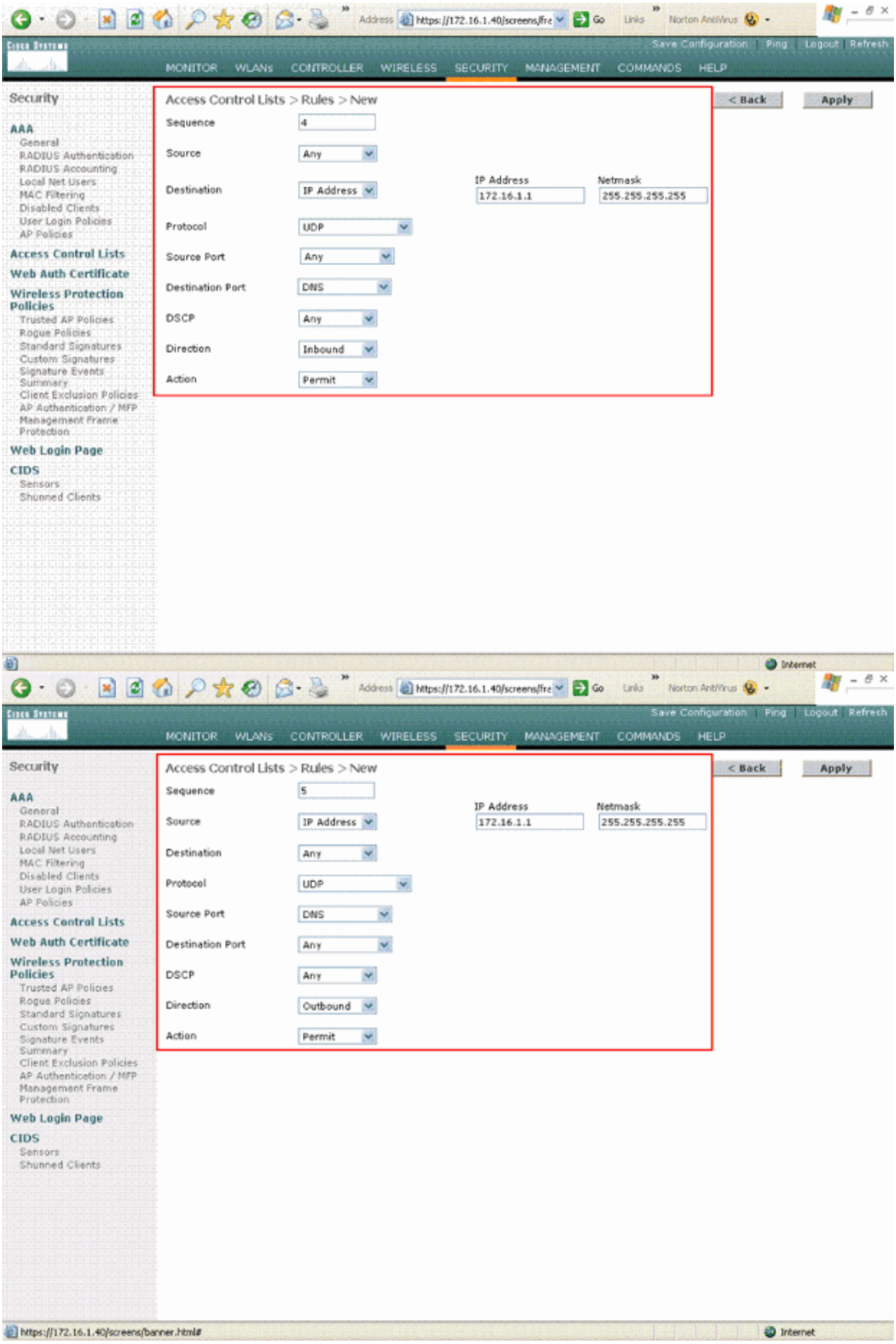
如果来源和目标不是 **any**，则必须创建相反方向的逆向语句。下面是一个示例。



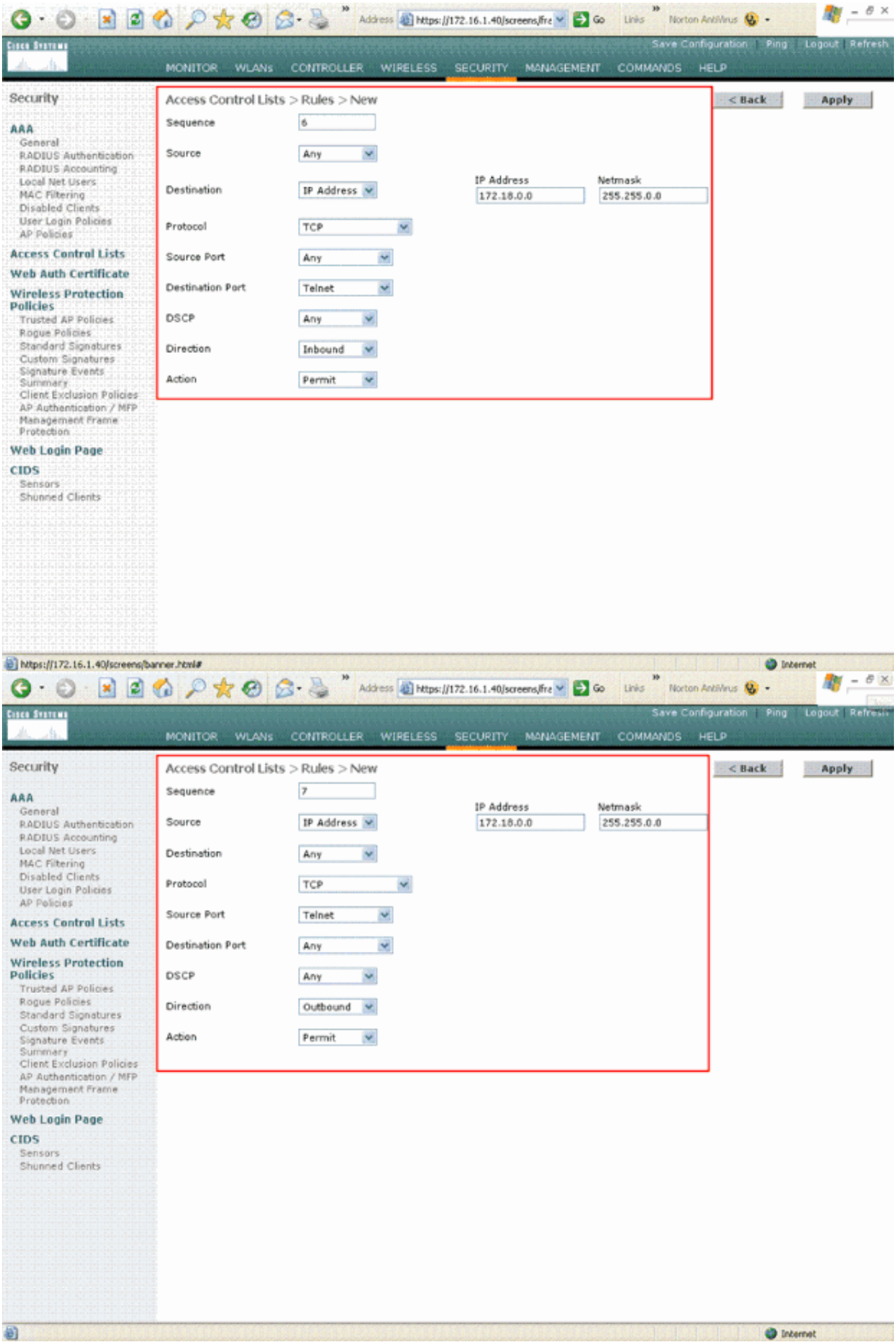
2. 为了定义规则以允许 ICMP 数据包在所有设备之间传输，请在 Source 和 Destination 字段中选择 **any**。这是默认值。从 Protocol 下拉式字段中选择 **ICMP**。由于此示例在 Source 和 Destination 字段中使用 **any** 字段，因此您无需指定方向。可以保留默认值 **any**。并且无需创建相反方向的逆向语句。从 Action 下拉框中选择 **Permit**，让此 ACL 允许 DHCP 数据包从无线客户端发送到 DHCP 服务器。单击 **Apply**。



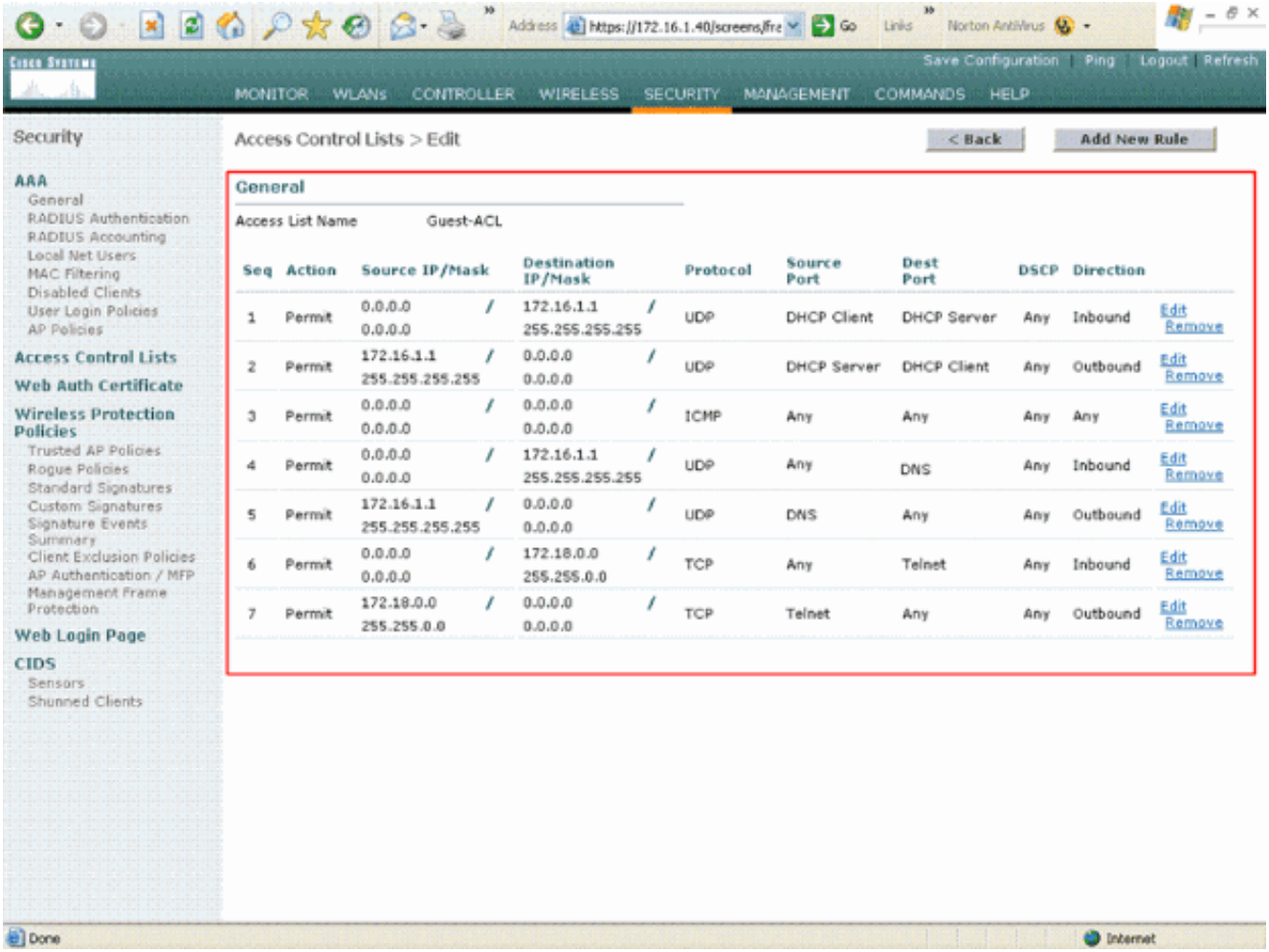
3. 同样，请创建规则允许 DNS 服务器访问所有无线客户端以及允许无线客户端的 Telnet 服务器访问特定子网。以下是一些示例
：



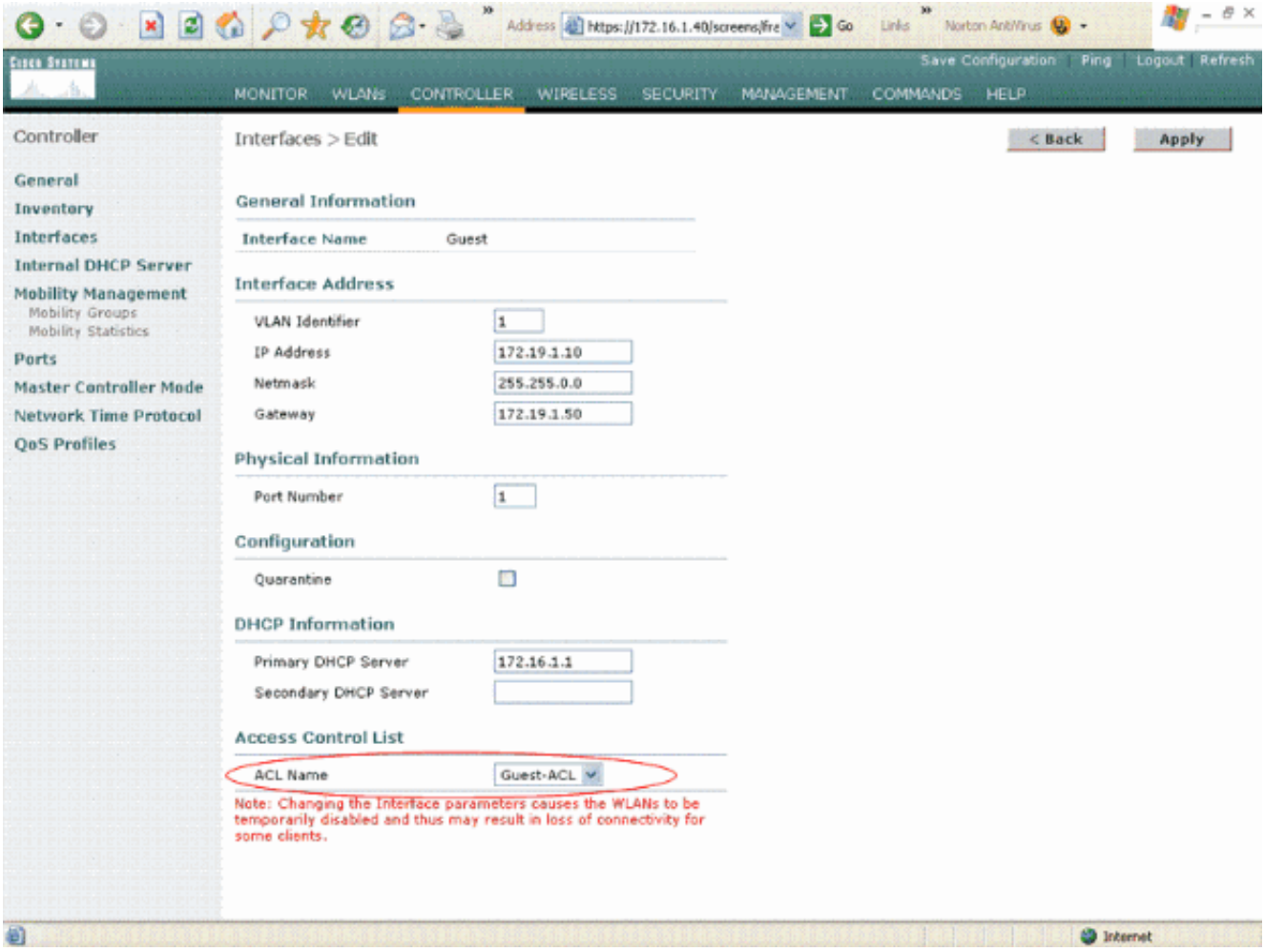
定义此规则以允许无线客户端访问 Telnet 服务。



ACL > Edit 页列出了为此 ACL 定义的所有规则。



4. ACL 创建后，需要应用到动态接口。为了应用 ACL，请选择 **Controller > Interfaces** 并且编辑您要应用 ACL 的接口。
5. 在动态接口的 **Interfaces > Edit** 页，从 Access Control Lists 下拉菜单中选择适当的 ACL。下面是一个示例。



完成后，ACL 允许或拒绝使用此动态接口的 WLAN 上的数据流（根据配置的规则）。接口 ACL 只能在连续模式中应用到 H-Reap AP，而非独立模式。

注意： 有关如何在 WLC 上通过 CLI 创建 ACL，请参阅使用 CLI 配置访问控制列表。

注意： 本文假设已配置 WLAN 和动态接口。有关如何在 WLC 上创建动态接口的信息，请参阅无线 LAN 控制器上的 VLAN 配置示例。

配置 CPU ACL

以前，WLC 上的 ACL 没有选项来过滤发送到管理和 AP 管理器接口的 LWAPP/CAPWAP 数据流、LWAPP/CAPWAP 控制数据流和移动数据流。为了解决此问题并过滤 LWAPP 和移动数据流，WLC 固件版本 4.0 引入了 CPU ACL。

CPU ACL 的配置包括两个步骤：

1. CPU ACL 的配置规则。
2. 在 WLC 上应用 CPU ACL。

CPU ACL 的规则应与其他 ACL 采用同样的配置方法。有关 CPU ACL 的详细信息，请参阅保护无线 LAN 控制器 (WLC) 的 CPU ACL 部分。

验证

Cisco 建议您使用无线客户端测试您的 ACL 配置以确保正确配置。如果不能正确运行，请验证 ACL 网页上的 ACL 并验证 ACL 更改应用到控制器接口。

您也可使用这些 **show** 命令验证您的配置：

- **show acl summary** — 为了显示在控制器上配置的 ACL，请使用 **show acl summary 命令**。示例如下：

```
(Cisco Controller) >show acl summary

ACL Name                         Applied
-------------------------------- -------
Guest-ACL                        Yes
```

- **show acl detailedACL_name** — 显示已配置 ACL 的详细信息。示例如下：

```
(Cisco Controller) >show acl detailed Guest-ACL

                  Source                        Destination               Source Port
Dest Port
I  Dir       IP Address/Netmask             IP Address/Netmask        Prot    Range
Range    DSCP Action
-- --- ------------------------------ ------------------------------ ---- ---------- ----
------- ---- ------
 1  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.16.1.1/255.255.255.255   17    68-68
67-67     Any Permit
 2 Out      172.16.1.1/255.255.255.255         0.0.0.0/0.0.0.0           17    67-67
68-68     Any Permit
 3 Any        0.0.0.0/0.0.0.0                 0.0.0.0/0.0.0.0            1     0-65535
0-65535  Any Permit
 4  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.16.1.1/255.255.255.255   17     0-65535
53-53     Any Permit
 5 Out      172.16.1.1/255.255.255.255         0.0.0.0/0.0.0.0           17    53-53
0-65535  Any Permit
 6  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.18.0.0/255.255.0.0             60-65535
23-23     Any Permit
 7 Out      172.18.0.0/255.255.0.0             0.0.0.0/0.0.0.0            6    23-23
0-65535  Any Permit
```

- **show acl cpu** — 为了显示 CPU 上配置的 ACL，请使用 **show acl cpu** 命令。示例如下：

```
(Cisco Controller) >show acl detailed Guest-ACL

                  Source                        Destination               Source Port
Dest Port
I  Dir       IP Address/Netmask             IP Address/Netmask        Prot    Range
Range    DSCP Action
-- --- ------------------------------ ------------------------------ ---- ---------- ----
------- ---- ------
 1  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.16.1.1/255.255.255.255   17    68-68
67-67     Any Permit
 2 Out      172.16.1.1/255.255.255.255         0.0.0.0/0.0.0.0           17    67-67
68-68     Any Permit
 3 Any        0.0.0.0/0.0.0.0                 0.0.0.0/0.0.0.0            1     0-65535
0-65535  Any Permit
 4  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.16.1.1/255.255.255.255   17     0-65535
53-53     Any Permit
 5 Out      172.16.1.1/255.255.255.255         0.0.0.0/0.0.0.0           17    53-53
0-65535  Any Permit
 6  In         0.0.0.0/0.0.0.0             172.18.0.0/255.255.0.0             60-65535
23-23     Any Permit
 7 Out      172.18.0.0/255.255.0.0             0.0.0.0/0.0.0.0            6    23-23
0-65535  Any Permit
```

故障排除

您可在控制器软件版本 4.2.61.0 或更新版本中配置 ACL 计数器。ACL 计数器能协助确定哪些 ACL

应用到通过控制器传送的数据包中。当您对系统进行故障排除时此功能非常有用。

ACL 计数器在这些控制器上可用：

- 4400 系列
- Cisco WiSM
- Catalyst 3750G 集成无线局域网控制器交换机

要启用此功能，请完成以下步骤：

1. 选择 **Security > Access Control Lists > Access Control Lists** 以打开 Access Control Lists 页。此页列出了为此控制器配置的所有 ACL。
2. 为查看数据包是否到达您控制器上配置的任一 ACL，选中 **Enable Counters** 复选框并且单击 **Apply**。否则，请保留复选框空白。这是默认值。
3. 如果要清除 ACL 的计数器，将光标停留在该 ACL 的蓝色下拉箭头上，并选择 **Clear counters**。

相关信息

- 配置和应用访问控制列表
- 无线局域网控制器上的 VLAN 配置示例
- 轻量 AP (LAP) 注册到无线 LAN 控制器 (WLC)
- Cisco 无线 LAN 控制器配置指南 4.0 版
- 无线/移动性技术支持
- 技术支持和文档 - Cisco Systems