

具有轻量AP和无线局域网控制器(WLC)的 Remote-Edge AP (REAP)与配置示例

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置基本操作的WLC并且配置WLAN](#)

[在远程站点填装安装的AP](#)

[配置2800路由器设立广域网链路](#)

[在远程站点部署收割AP](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[相关信息](#)

简介

Remote-edge接入点(请收割)功能介绍与Cisco Unified无线网络允许思科轻量级接入点(拉普)的远程部署从无线局域网(WLAN)控制器(WLC)。这做他们分支机构和小零售位置的理想。本文解释如何部署与使用的一个基于REAP的WLAN网络Cisco 1030系列LAP和4400 WLCs。

先决条件

要求

尝试进行此配置之前，请确保满足以下要求：

- 了解 WLC 和如何配置 WLC 基本参数
- 收割操作模式的知识在思科中1030个LAP
- 一个外部DHCP服务器和域名系统(DNS)服务器的配置的知识
- 了解 Wi-Fi 保护访问 (WPA) 概念

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行固件版本4.2的Cisco 4400系列WLC
- 思科1030个LAP
- 运行Cisco IOS软件版本12.2(13)T13的两Cisco 2800系列路由器
- 运行固件版本3.0的Cisco Aironet 802.11a/b/g客户端适配器
- Cisco Aironet Desktop软件版本3.0

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](#)。

[背景信息](#)

收割模式使LAP在广域网链路间驻留和仍然能通信与WLC和提供正常LAP的功能。目前只有 1030 LAP 支持 REAP 模式。

为了提供此功能，1030收割从无线数据层面分离轻量级接入点协议(LWAPP)控制层面。思科WLCs相似地仍然使用集中控制和管理使用正常基于LWAPP的接入点(AP)，而所有用户数据桥接本地在AP。对本地网络资源的访问在整个广域网中断维护。

收割AP支持两操作模式：

- 正常收割模式
- 独立模式

当在收割AP和WLC之间的广域网链路是UP时，LAP在正常设置收割模式。当拉普在正常时运行请收割模式，他们可以支持16 WLAN。

当在WLC和LAP之间的广域网链路断开，对独立模式的已启用REAP的LAP交换机。如果WLAN配置与有线等效保密(WEP)或任何本地认证方法，当在独立模式，收割拉普只可以独立地支持一WLAN，不用WLC时。在这种情况下，收割AP支持的WLAN是在AP配置的第一WLAN，WLAN 1。这是因为大多其他认证方法需要到/从控制器，当广域网链路发生故障时，此操作通过信息不是可能的。在独立模式，拉普支持最低的一套功能。此表显示收割LAP支持的功能集，当在独立模式与收割LAP在正常模式支持的功能比较时(当广域网链路上时，并且对WLC的通信是UP)：

收割LAP在正常支持的功能收割模式和在独立模式

		REAP (normal mode)	REAP (standalone mode)
Protocols	IPv4	Yes	Yes
	IPv6	Yes	Yes
	All other protocols	Yes (only if client is also IP enabled)	Yes (only if client is also IP enabled)
	IP Proxy ARP	No	No
WLAN	Number of SSIDs	16	1 (the first one)
	Dynamic channel assignment	Yes	No
	Dynamic power control	Yes	No
	Dynamic load balancing	Yes	No
VLAN	Multiple interfaces	No	No
	802.1Q Support	No	No
WLAN Security	Rogue AP detection	Yes	No
	Exclusion list	Yes	Yes (existing members only)
	Peer-to-Peer blocking	No	No
	Intrusion Detection System	Yes	No
Layer 2 Security	MAC authentication	Yes	No
	802.1X	Yes	No
	WEP (64/128/152bits)	Yes	Yes
	WPA-PSK	Yes	Yes
	WPA2-PSK	No	No
	WPA-EAP	Yes	No
	WPA2-EAP	Yes	No
Layer 3 Security	Web Authentication	No	No
	IPsec	No	No
	L2TP	No	No
	VPN Pass-through	No	No
	Access Control Lists	No	No
QoS	QoS Profiles	Yes	Yes
	Downlink QoS (weighted round-robin queues)	Yes	Yes
	802.1p support	No	No
	Per-user bandwidth contracts	No	No
	WMM	No	No
	802.11e (future)	No	No
	AAA QoS Profile override	Yes	No
Mobility	Intra-subnet	Yes	Yes
	Inter-subnet	No	No
DHCP	Internal DHCP Server	No	No
	External DHCP Server	Yes	Yes
Topology	Direct connect (2006)	No	No

表显示在两种模式的REAP拉普不支持多个VLAN。不支持多个VLAN，因为请收割拉普能只驻留在单个子网，因为他们不可执行IEEE 802.1Q VLAN标记。所以，在其中每一的流量服务集标识符 (Ssid)在相同子网终止作为有线网络。结果，数据流在有线的侧没有被分离，即使无线数据流可能在Ssid之间的空气被分段。

参考请[在分支机构收割部署指南](#)关于的更多信息收割部署，并且如何管理请收割和其限制。

配置

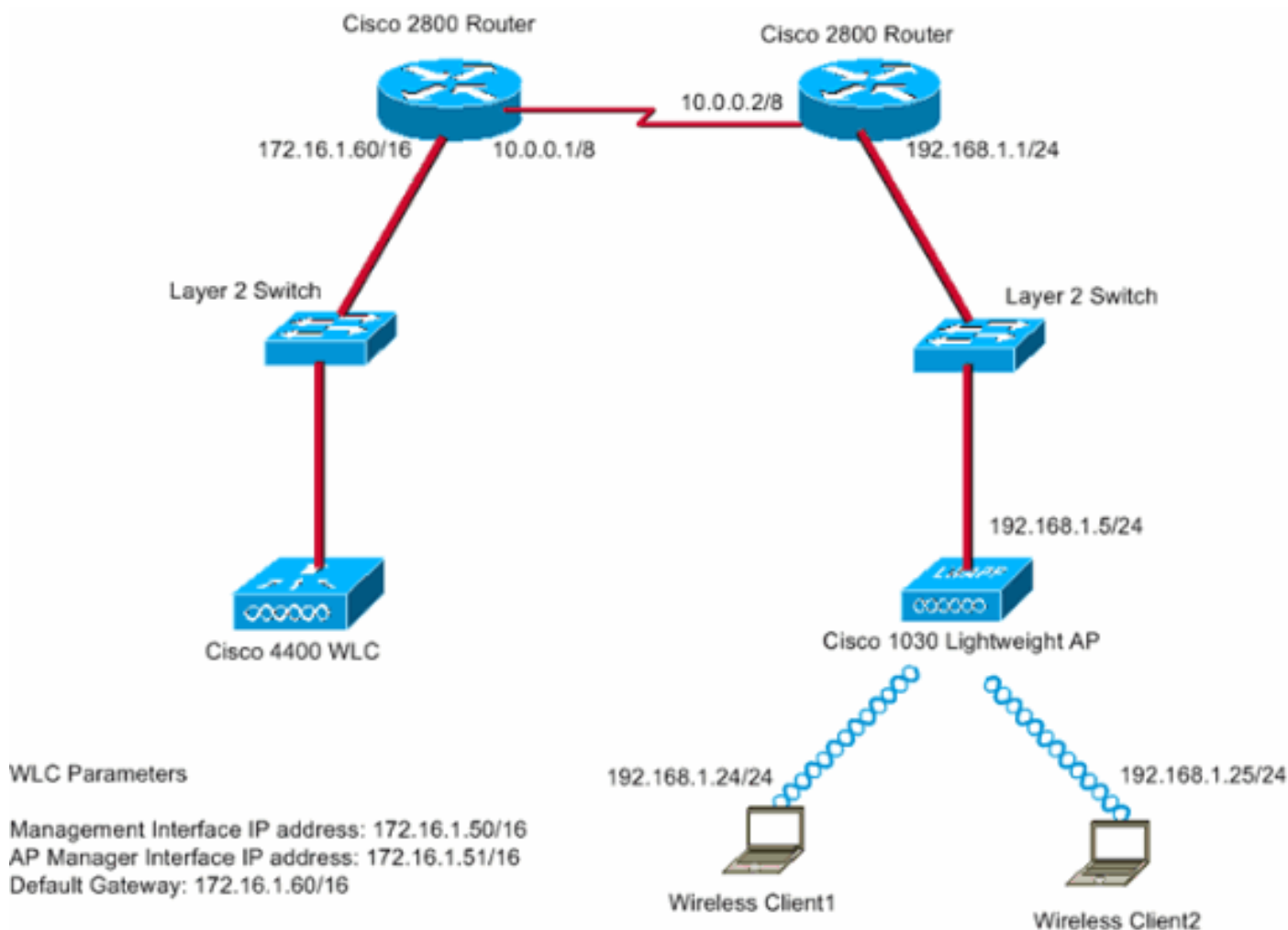
本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

为了配置设备实现网络设置，请完成这些步骤：

1. [配置基本操作的WLC并且配置WLAN。](#)
2. [在远程站点填装安装的AP。](#)
3. [配置2800路由器设立广域网链路。](#)
4. [在远程站点部署收割LAP。](#)

网络图

本文档使用以下网络设置：



总部连接到有使用的分支机构一条租用的线路。租用的线路在2800系列路由器终止在每个末端。此示例使用开放最短路径优先(OSPF)协议路由在广域网链路的数据与PPP封装。4400 WLC在总部，并且必须在远程办公室部署1030个LAP。1030个LAP必须支持两WLAN。这是WLAN的参数：

- WLAN 1SSID — SSID1验证—打开加密—临时密钥完整性协议(TKIP) (WPA预先共享密钥 [WPA-PSK])
- WLAN 2SSID — SSID2验证—可扩展的认证协议(EAP)加密— TKIP注意：对于WLAN 2，在本文的配置使用WPA (802.1x验证和TKIP加密的)。

您必须配置此设置的设备。

配置基本操作的WLC并且配置WLAN

您能使用命令行界面(CLI)的启动配置向导为了配置基本操作的WLC。此外，也可以使用 GUI 配置

WLC。本文解释在WLC的配置与使用CLI的启动配置向导。

首次启动 WLC 之后，它将直接进入启动配置向导。您使用配置向导配置基本设置。可以在 CLI 或 GUI 中运行该向导。这是启动配置向导的示例：

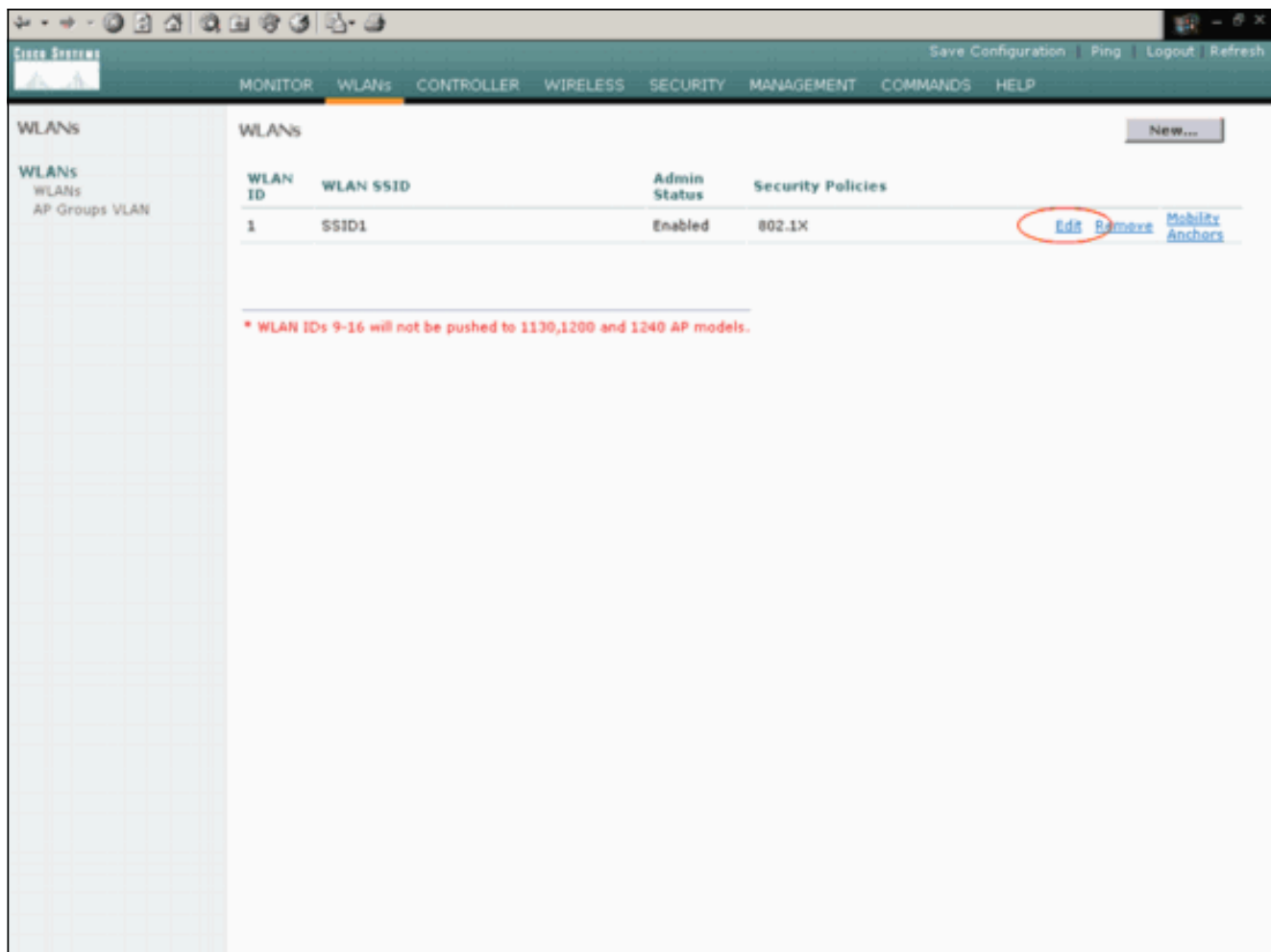
```
Welcome to the Cisco Wizard Configuration Tool
Use the '-' character to backup
System Name [Cisco_33:84:a0]: WLC_MainOffice Enter Administrative User Name (24 characters max):
admin Enter Administrative Password (24 characters max): ***** Management Interface IP Address:
172.16.1.50 Management Interface Netmask: 255.255.0.0 Management Interface Default Router:
172.16.1.60 Management Interface VLAN Identifier (0 = untagged): Management Interface Port Num
[1 to 4]: 1 Management Interface DHCP Server IP Address: 172.16.1.1 AP Manager Interface IP
Address: 172.16.1.51 AP-Manager is on Management subnet, using same values AP Manager Interface
DHCP Server (172.16.1.1): Virtual Gateway IP Address: 1.1.1.1 Mobility/RF Group Name: Main
Network Name (SSID): SSID1 Allow Static IP Addresses [YES][no]: Yes Configure a RADIUS Server
now? [YES][no]: no Warning! The default WLAN security policy requires a RADIUS server. Please
see documentation for more details. Enter Country Code (enter 'help' for a list of countries)
[US]: Enable 802.11b Network [YES][no]: Yes Enable 802.11a Network [YES][no]: Yes Enable 802.11g
Network [YES][no]: Yes Enable Auto-RF [YES][no]: Yes Configuration saved! Resetting system with
new configuration...
```

此示例配置在WLC的这些参数：

- 系统名称
- 管理接口 IP 地址
- Ap-manager接口IP地址
- 管理接口端口号
- 管理接口VLAN标识符
- 移动组名称
- SSID
- 许多其他参数

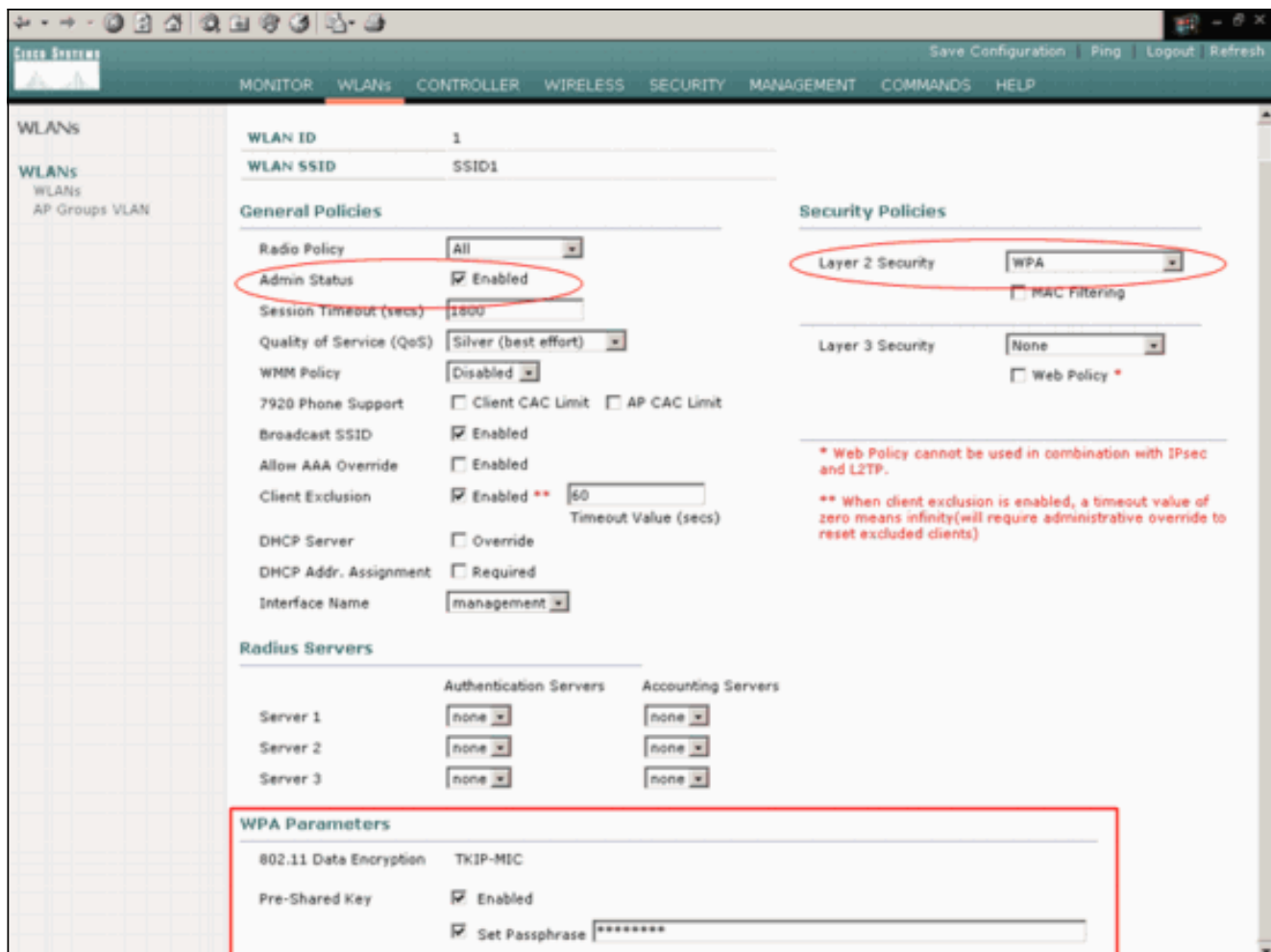
这些参数用于设置基本操作的WLC。当在此部分的WLC输出显示，WLC使用172.16.1.50作为管理接口IP地址和172.16.1.51作为Ap-manager接口IP地址。为了配置您的网络的两WLAN，请完成在WLC的这些步骤：

1. 从WLC GUI，请单击在菜单的WLAN在窗口顶部。随即显示 WLAN 窗口。此窗口列出在WLC配置的WLAN。由于您配置与使用的一WLAN启动配置向导，您必须配置此WLAN的其他参数。
2. 单击为WLAN SSID1编辑。示例如下
：



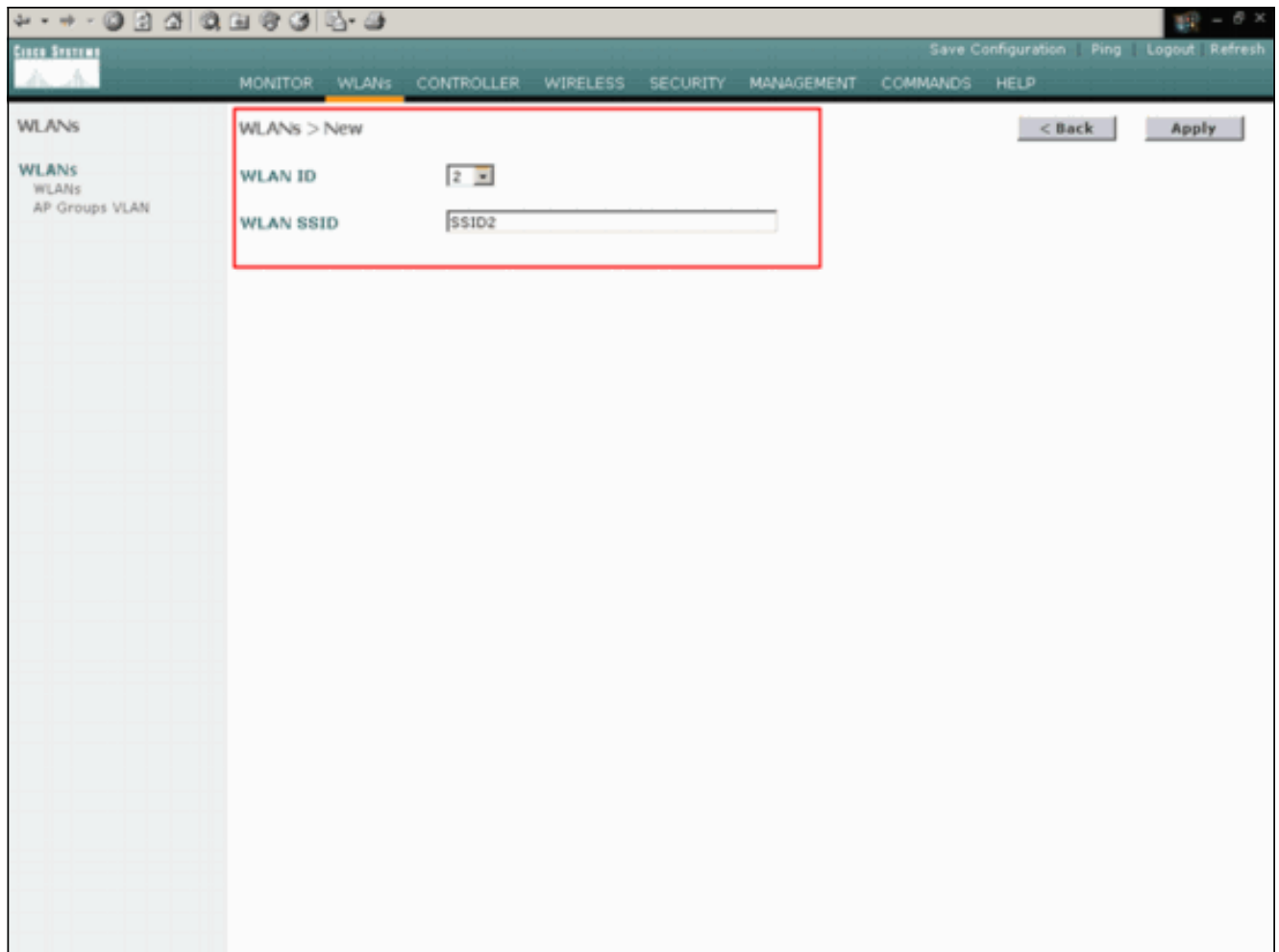
这时将显示“WLANs”>“Edit”窗口。在此窗口，您能配置是特定对WLAN，包括一般策略，安全策略， RADIUS服务器的参数和其他。

3. 做在WLAN > Edit Window的这些选择：在一般策略地区中，请检查在管理状态旁边的 **Enabled复选框**为了启用此WLAN。从第2层安全下拉菜单选择**WPA**为了使用WPA WLAN 1。在窗口的底部定义WPA参数。为了使用在WLAN 1的WPA-PSK，请在WPA参数范围检查在预先共享密钥旁边的**Enabled复选框**并且进入WPA-PSK的密码短语。WPA-PSK将使用TKIP加密。**注意：**在客户端适配器配置为了WPA-PSK能工作的WPA-PSK密码短语必须匹配密码短语。单击 **Apply**。示例如下：
：



您配置WPA-PSK加密的WLAN 1。

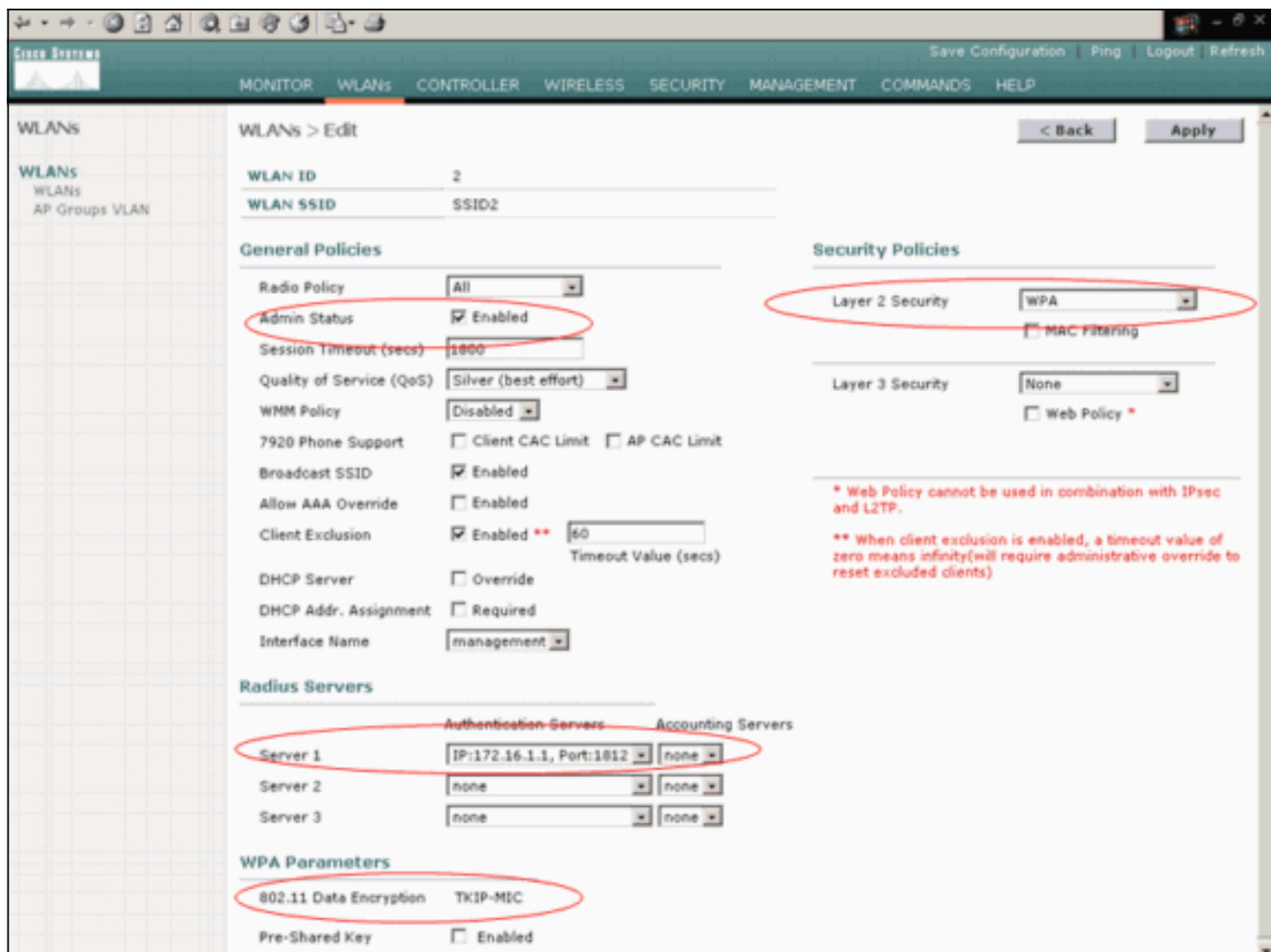
4. 为了定义WLAN 2，请点击**新**在WLAN窗口。WLAN >New窗口出现。
5. 在WLAN >New窗口，请定义WLAN ID和WLAN SSID，并且单击**应用**。示例如下：



第二WLAN的WLAN > Edit Window出现。

6. 做在WLAN > Edit Window的这些选择：在一般策略地区中，请检查在管理状态旁边的 **Enabled复选框**为了启用此WLAN。从第2层安全下拉菜单选择**WPA**为了配置此WLAN的WPA。在RADIUS服务器区域，请选择适当的RADIUS服务器使用客户端的验证。单击 **Apply**。示例如下

:



注意： 本文档未说明如何配置 RADIUS 服务器和 EAP 身份验证。关于如何配置与WLCs的EAP验证的信息，参考[与WLAN控制器\(WLC\)配置示例的EAP验证](#)。

在远程站点填装安装的AP

飞沫是拉普得到控制器列表他们能连接的进程。当他们连接到单个控制器，拉普是消息灵通的在移动组的所有控制器。这样，拉普学习他们在组中需要为了加入所有控制器的所有信息。

为了填装REAP支持AP，请连接AP对有线网络在总部。此连接允许AP发现单个控制器。在LAP在总部后加入控制器，AP下载对应与WLAN基础设施和配置的AP操作系统(OS)版本。所有控制器的IP地址在移动组的转接对AP。当AP有需要的所有信息时，AP可以在远程位置连接。如果IP连通性是可用的，AP能然后发现和加入从列表的最少使用的控制器。

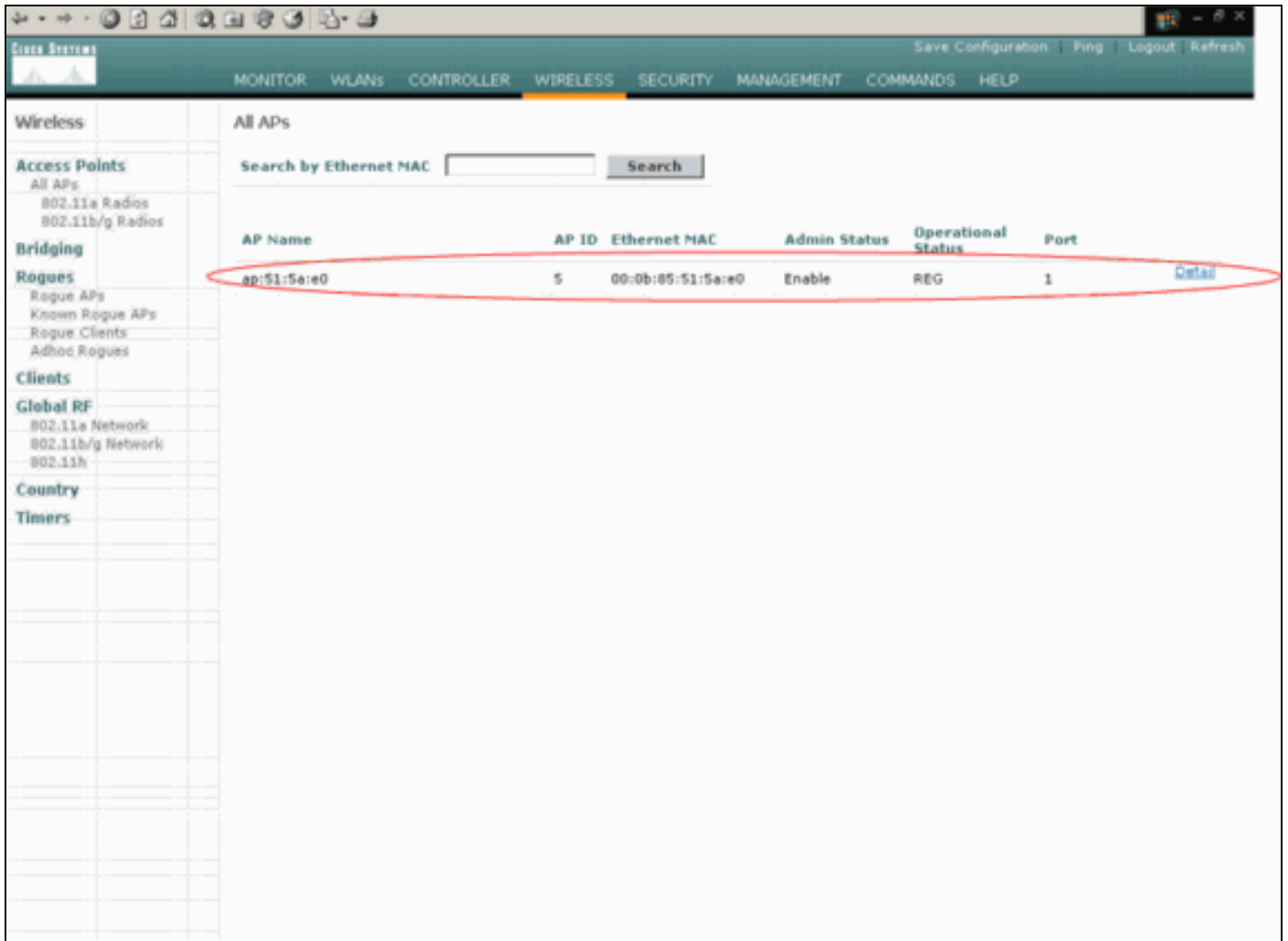
注意： 确保您设置AP“收割”模式，在您关闭他们为了发运他们到远程站点前。您能设置模式在AP级别通过控制器CLI或GUI，或者与使用无线控制系统(WCS)模板。默认情况下AP设置执行正常，“本地”功能。

拉普能使用任何一个这些方法为了发现控制器：

- **Layer2发现**
- **第3层发现** 使用使用本地子网广播使用使用DHCP选项43使用使用DNS服务器使用使用通过空气供应(OTAP)使用使用一个内部DHCP服务器**注意：** 为了使用一个内部DHCP服务器，LAP必须连接直接地到WLC。

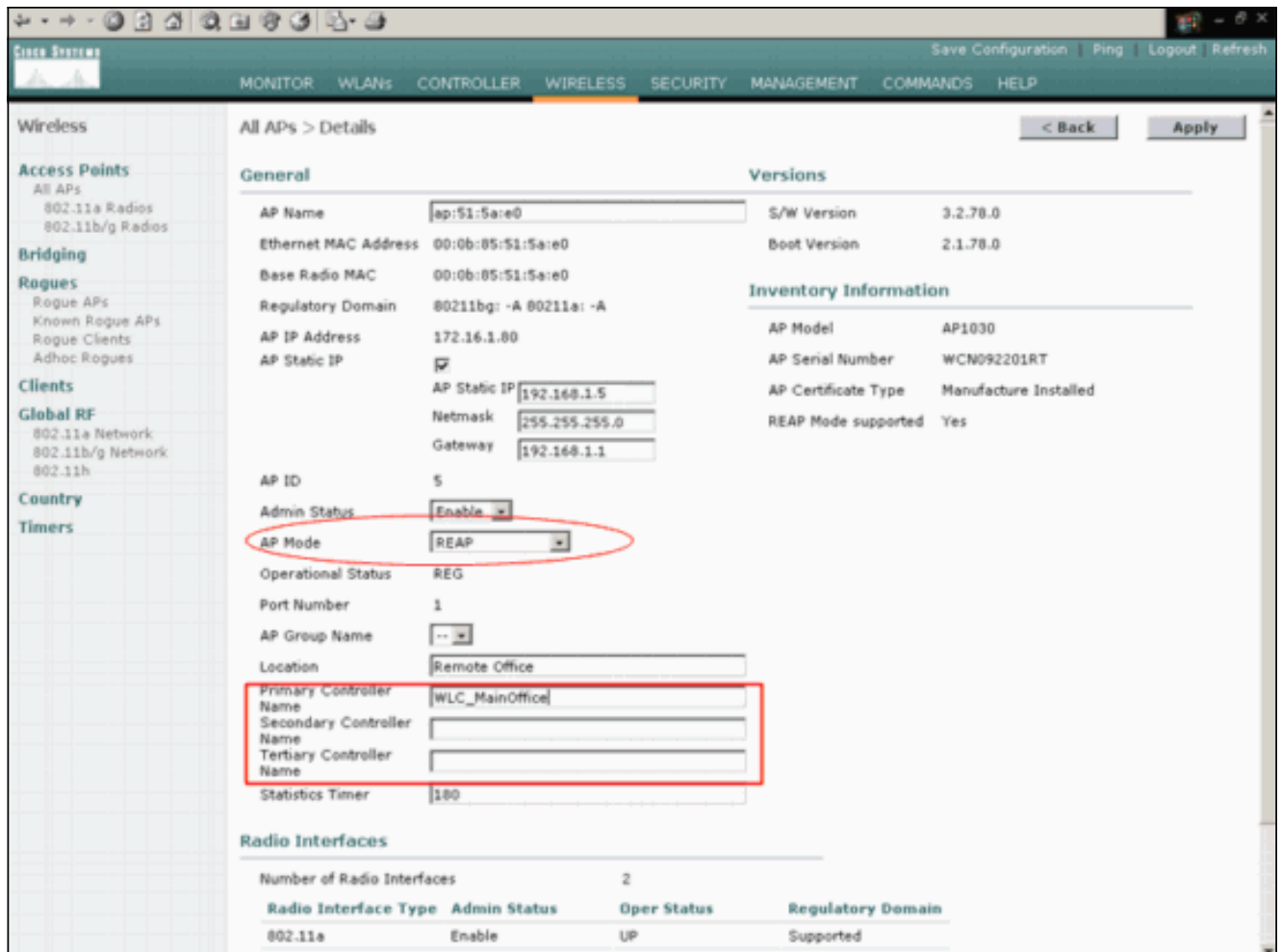
本文假设，LAP注册对与使用的WLC DHCP选项43发现机制。关于使用DHCP选项43注册LAP对控制器，以及其他发现机制的更多信息，参考[轻量AP \(LAP\)注册到无线局域网控制器\(WLC\)](#)。

在LAP发现控制器后，您能看到AP注册到在WLC的无线窗口的控制器。示例如下：



完成这些步骤为了配置正常的LAP收割模式：

1. 从 WLC GUI 中，单击 **Wireless**。所有AP窗口出现。此窗口列出注册对WLC的AP。
2. 选择您必须为REAP模式配置的AP并且单击**详细信息**。所有特定AP的AP > 详细信息窗口出现。在此窗口，您能配置AP的多种参数，包括：AP名称您能更改到静态的IP地址(管理状态安全参数AP模式AP能连接WLCs的列表其他参数
3. 选择从AP模式下拉菜单**收割**。此模式只是可用的在REAP支持AP。
4. 定义AP将使用注册的控制器名称并且单击**应用**。您最多可以定义三个控制器名称(主控制器、辅助控制器和第三控制器)。AP 将按照您在此窗口中提供的顺序搜索控制器。因为本示例只使用一个控制器，所以示例将该控制器定义为主控制器。示例如下
：



您设置REAP模式的AP，并且您能在远程站点部署它。

注意：在此示例窗口，您能看到AP的IP地址更改为静态，并且静态IP地址192.168.1.5分配。这样分配是因为它是将在远程办公室中使用的子网。因此您使用从DHCP服务器的IP地址，172.16.1.80，仅在飞沫阶段。在AP注册到控制器后，将地址更改为静态IP地址。

配置2800路由器设立广域网链路

为了设立广域网链路，此示例以OSPF使用两2800系列路由器对在网络之间的路由信息。这是两路由器的配置示例情形的在本文：

MainOffice

```
MainOffice#show run Building configuration... Current
configuration : 728 bytes | version 12.2 service
timestamps debug uptime service timestamps log uptime no
service password-encryption ! hostname MainOffice ! ! ip
subnet-zero ! ! ! interface Ethernet0 ip address
172.16.1.60 255.255.0.0 !--- This is the interface which
acts as the default gateway to the WLC. ! interface
Virtual-Templatel no ip address ! interface Serial0 no
ip address ! interface Serial1 !--- This is the
interface for the WAN link. ip address 10.0.0.1
255.0.0.0 encapsulation ppp !--- This example uses PPP.
Use the appropriate !--- encapsulation for the WAN
connection. ! router ospf 50 !--- Use OSPF to route data
between the different networks. log-adjacency-changes
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0 network 172.16.0.0
0.0.255.255 area 0 ! ! ip classless ip http server ! ! !
line con 0 line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

BranchOffice

```
BranchOffice#show run Building configuration... Current
configuration : 596 bytes ! version 12.2 service
timestamps debug datetime msec service timestamps log
datetime msec no service password-encryption ! hostname
BranchOffice ! ! ip subnet-zero ! ! ! interface
Ethernet0 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 !--- This
is the interface which acts as the default gateway to
the LAP. ! interface Serial0 no ip address ! interface
Serial1 !--- This is the interface for the WAN link. ip
address 10.0.0.2 255.0.0.0 encapsulation ppp clockrate
56000 ! router ospf 50 !--- Use OSPF to route data
between the different networks. log-adjacency-changes
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0 network
192.168.1.0 0.0.0.255 area 0 ! ip classless ip http
server ! ! ! ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login
autocommand access enable-timeout 2 ! end
```

在远程站点部署收割AP

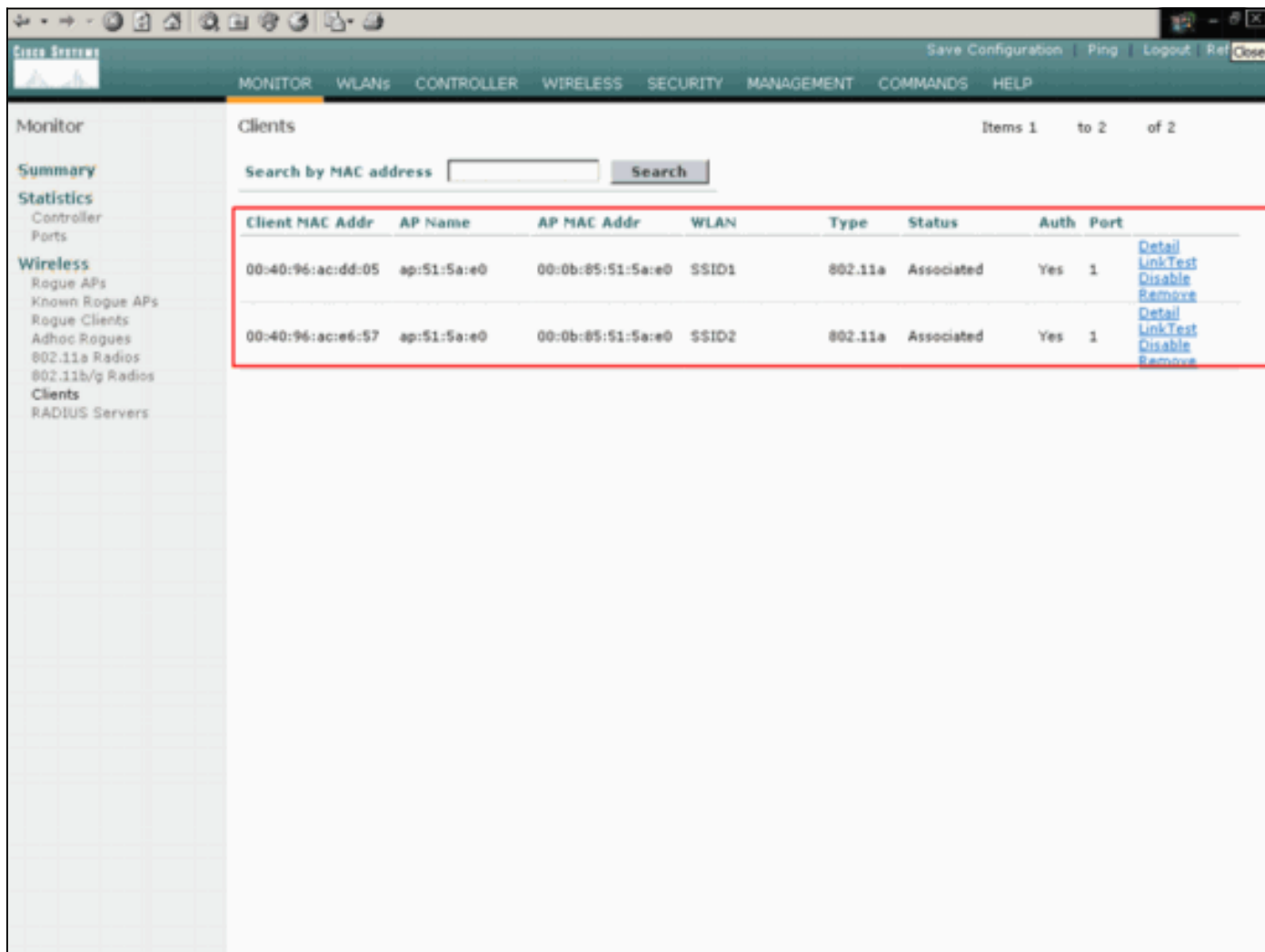
既然您配置在WLCs的WLAN，填装了LAP，并且设立了在总部和远程办公室之间的广域网链路，您准备在远程站点部署AP。

在您在远程站点后加电AP，AP寻找控制器按您在飞沫阶段配置的顺序。在AP查找控制器后，AP向控制器登记。下面是一个示例。从WLC，您能看到AP加入在端口1的控制器：

AP Name	AP ID	Ethernet MAC	Admin Status	Operational Status	Port	
ap:51:5a:e0	5	00:0b:85:51:5a:e0	Enable	REG	1	Detail

有SSID **SSID1**的客户端和哪WPA-PSK启用，AP的关联在WLAN有SSID **SSID2**，并且安排

802.1x验证启用的1.客户端，AP的关联在WLAN 2。这是显示两个客户端的示例。一个客户端连接对WLAN 1，并且另一个客户端连接对WLAN 2：



The screenshot shows the Cisco Controller GUI with the 'Clients' tab selected. A search bar is present with the text 'Search by MAC address'. Below the search bar, a table lists two clients. The table has columns for Client MAC Addr, AP Name, AP MAC Addr, WLAN, Type, Status, Auth, and Port. The first client has MAC 00:40:96:ac:dd:05, AP Name ap:51:5a:e0, AP MAC Addr 00:0b:85:51:5a:e0, WLAN SSID1, Type 802.11a, Status Associated, Auth Yes, and Port 1. The second client has MAC 00:40:96:ac:e6:57, AP Name ap:51:5a:e0, AP MAC Addr 00:0b:85:51:5a:e0, WLAN SSID2, Type 802.11a, Status Associated, Auth Yes, and Port 1. Both rows have links for Detail, Link Test, Disable, and Remove.

Client MAC Addr	AP Name	AP MAC Addr	WLAN	Type	Status	Auth	Port	
00:40:96:ac:dd:05	ap:51:5a:e0	00:0b:85:51:5a:e0	SSID1	802.11a	Associated	Yes	1	Detail Link Test Disable Remove
00:40:96:ac:e6:57	ap:51:5a:e0	00:0b:85:51:5a:e0	SSID2	802.11a	Associated	Yes	1	Detail Link Test Disable Remove

验证

请使用此部分确认您请适当地收割配置工作。

注意： 使用 `debug` 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

减少广域网链路。当广域网链路发生故障时，AP丢失与WLC的连接。WLC然后注销登记从其列表的AP。示例如下：

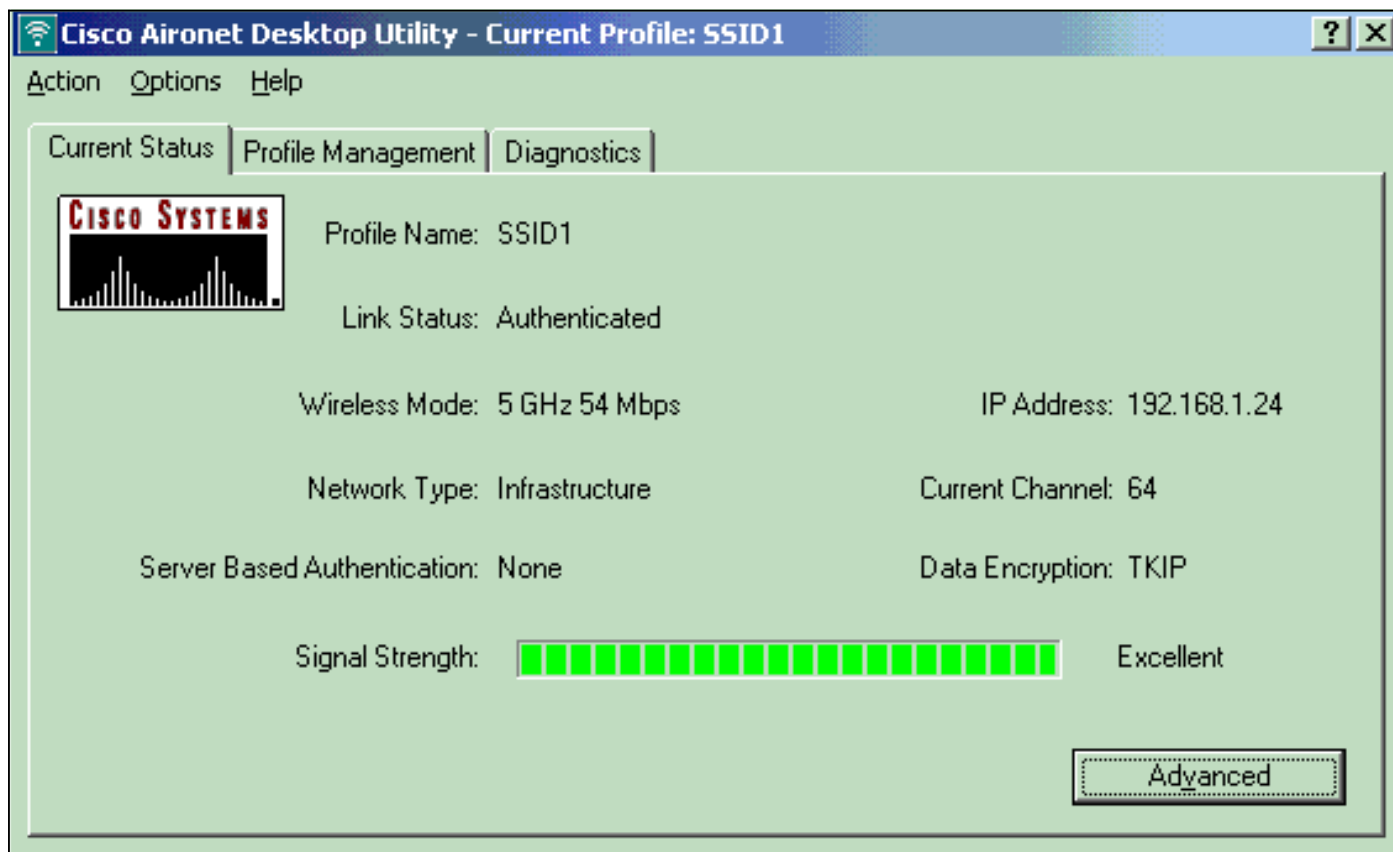
```
(Cisco Controller) >debug lwapp events enable Wed May 17 15:04:22 2006: Did not receive heartbeat reply from AP 00:0B:85:51:5A:E0 Wed May 17 15:04:22 2006: Max retransmissions reached on AP 00:0B:85:51:5A:E0 (CONFIGURE_COMMAND, 1) Wed May 17 15:04:22 2006: apfSpamProcessStateChangeInSpamContext: Down LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 0 Wed May 17 15:04:22 2006: apfSpamProcessStateChangeInSpamContext: Deregister LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 0 Wed May 17 15:04:22 2006: apfSpamProcessStateChangeInSpamContext: Down LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 1 Wed May 17 15:04:22 2006: apfSpamProcessStateChangeInSpamContext: Deregister LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 1 Wed May 17 15:04:22 2006: spamDeleteLCB: stats timer not initialized for AP 00:0b:85:51:5a:e0 Wed May 17 15:04:22 2006: Received LWAPP Down event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 0! Wed May 17 15:04:22 2006: Deregister LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 0 Wed May 17 15:04:22 2006: Received LWAPP Down event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 1! Wed May 17 15:04:22 2006: Deregister LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 1
```

从`debug lwapp events enable`命令输出，您能看到WLC注销登记AP，因为WLC没有收到从AP的一

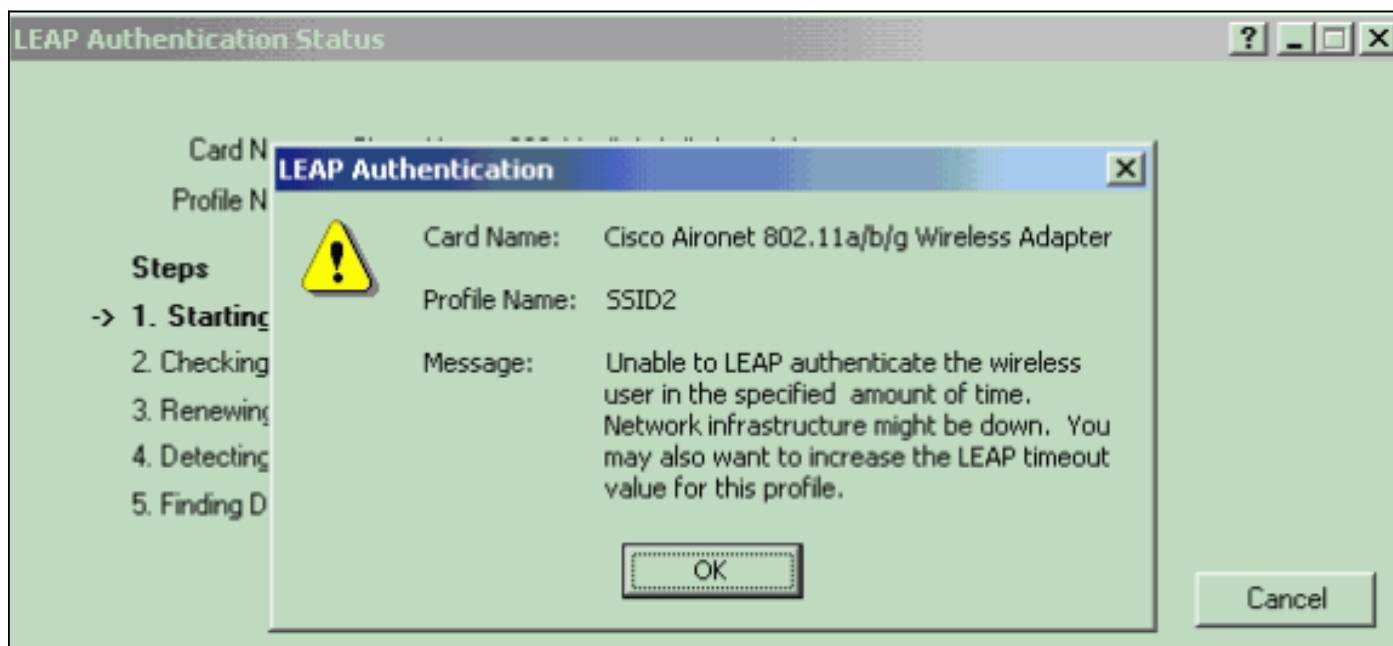
个检测信号答复。检测信号应答类似于保活消息。控制器尝试五个连续心跳线，1秒单独。如果WLC不收到答复，WLC注销登记AP。

当AP在独立模式时，AP电源LED闪烁。联合对第一WLAN的客户端(WLAN 1)仍然关联对AP，因为第一WLAN的客户端为仅WPA-PSK加密配置。LAP处理在独立模式的加密。这是显示状态的示例(当广域网链路发生故障)时客户端连接对与SSID1和WPA-PSK的WLAN 1：

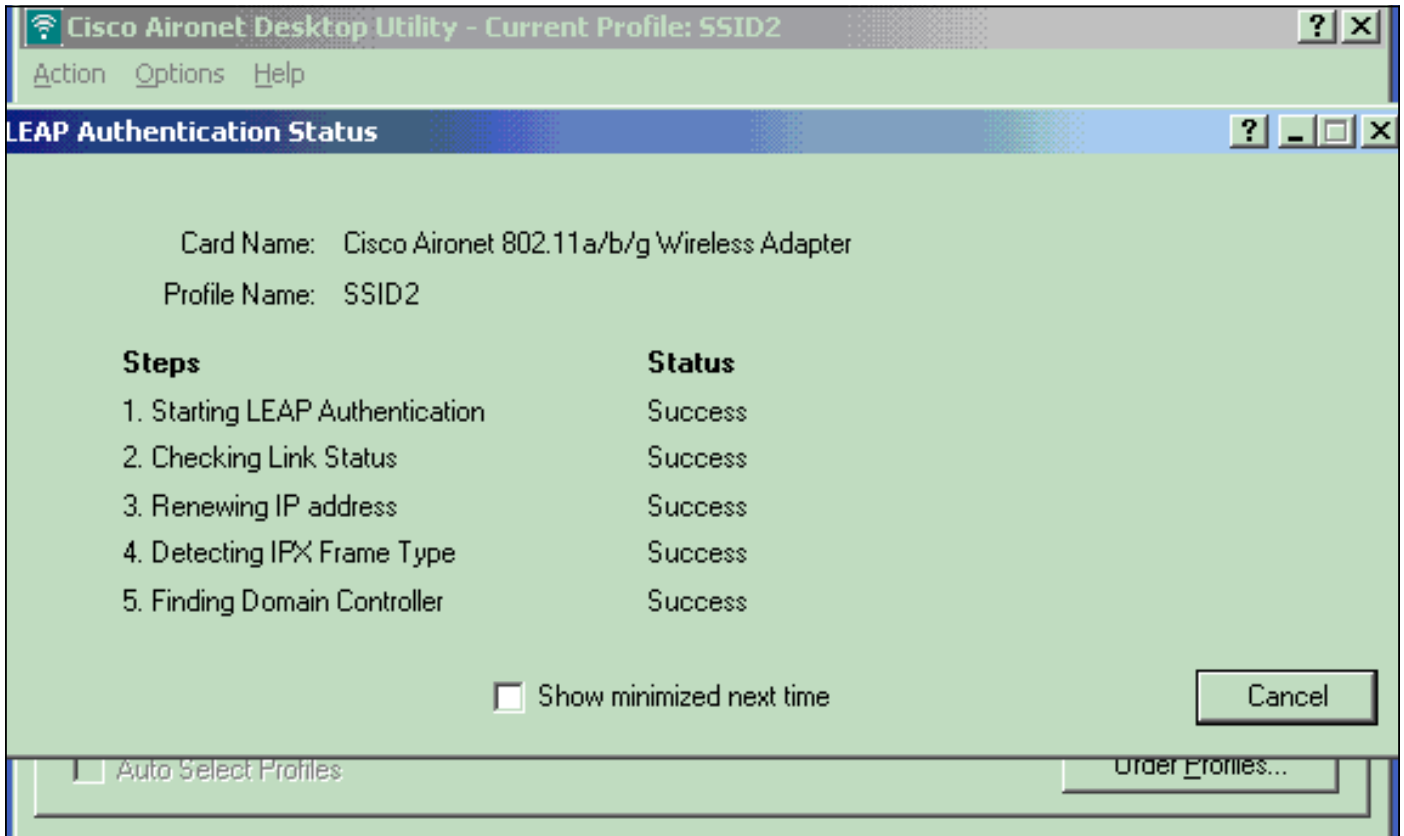
注意：TKIP是使用与WPA-PSK的加密。



连接对WLAN 2的客户端被断开，因为WLAN 2使用EAP验证。此断开出现，因为使用EAP验证需要通信到WLC的客户端。这是表示该EAP验证发生故障的示例窗口，当广域网链路发生故障：



在广域网链路是UP后，回到正常的AP交换机收割模式和向控制器登记。也使用EAP验证的客户端出现。示例如下：



此输出示例: `debug lwapp events enable`命令在控制器显示这些结果：

```
(Cisco Controller) >debug lwapp events enable Wed May 17 15:06:40 2006: Successful transmission of LWAPP Discovery-Response to AP 00:0b:85:51:5a:e0 on Port 1 Wed May 17 15:06:52 2006: Received LWAPP JOIN REQUEST from AP 00:0b:85:51:5a:e0 to 00:0b:85:33:84:a0 on port '1' Wed May 17 15:06:52 2006: LWAPP Join-Request MTU path from AP 00:0b:85:51:5a:e0 is 1500, remote debug mode is 0 Wed May 17 15:06:52 2006: Successfully added NPU Entry for AP 00:0b:85:51:5a:e0(index 51) Switch IP: 172.16.1.51, Switch Port: 12223, intIfNum 1, vlanId 0 AP IP: 192.168.1.5, AP Port: 5550, next hop MAC: 00:d0:58:ad:ae:cb Wed May 17 15:06:52 2006: Successfully transmission of LWAPP Join-Reply to AP 00:0b:85:51:5a:e0 Wed May 17 15:06:52 2006: Register LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 0 Wed May 17 15:06:52 2006: Register LWAPP event for AP 00:0b:85:51:5a:e0 slot 1 Wed May 17 15:06:54 2006: Received LWAPP CONFIGURE REQUEST from AP 00:0b:85:51:5a:e0 to 00:0b:85:33:84:a0 Wed May 17 15:06:54 2006: Updating IP info for AP 00:0b:85:51:5a:e0 -- static 1, 192.168.1.5/255.255.255.0, gtw 192.168.1.1
```

故障排除

使用本部分可排除配置故障。

故障排除命令

您能使用这些调试指令排除故障配置。

注意： 使用 `debug` 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

- **调试lwapp事件enable (event)** —显示发生在LAP和WLC之间的事件顺序。
- **调试lwapp错误enable (event)** —显示在LWAPP通信生成的错误。
- **调试lwapp数据包enable (event)** —显示LWAPP数据包踪迹的调试。

- [调试MAC地址—启用调试为您指定的客户端的MAC。](#)

[相关信息](#)

- [分支机构REAP部署指南](#)
- [WLAN 控制器 \(WLC\) 中 EAP 身份验证的配置示例](#)
- [无线 LAN 控制器和轻量接入点基本配置示例](#)
- [对轻量接入点进行 WLAN 控制器故障切换配置示例](#)
- [无线支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)