无线 CleanAir 部署指南

智能业务平台

修订版：2011年下半年

前言

本指南是一份思科®智能业务平台（IBA）指南。

本指南的目标受众

本指南主要面向承担以下职务的人员：

- 需要实施解决方案时的标准规范的系统工程师
- 需要获取参考资料以撰写思科IBA实施项目工作说明书的项目经理
- 需要借助产品指南销售新技术或撰写自己的实施文档的销售合作伙伴
- 需要课堂讲授或在职培训材料的培训人员

一般来说，您也可以将思科IBA指南作为工程师之间技术交流、项目实施经验分享的统一指导文件，或利用它更好地规划项目成本预算和项目工作范围。

版本系列

思科每年对IBA指南进行两次更新和修订。在发布思科IBA指南系列之前，我们将在IBA实验室对其进行整体评测。为确保思科IBA指南中各个设计之间的兼容性，您应使用同一IBA系列中的设计指南文档。

所有思科IBA指南的封面和每页的左下角均标有指南系列的名称。指南系列的命名方式如下：

- **年**2月指南系列
- **年**8月指南系列

其中的**年**表示发布该指南系列的公历年度。

您可以在以下网址查看最新的IBA指南系列：

客户访问：http://www.cisco.com/go/cn/iba

合作伙伴访问：http://www.cisco.com/go/cn/iba

如何阅读命令

许多思科IBA指南详细说明了思科网络设备的配置步骤，这些设备运行着Cisco IOS、Cisco NX-OS或其他需要通过命令行界面(CLI)进行配置的操作系统。下面描述了系统命令的指定规则，您需要按照这些规则来输入命令。

在CLI中输入的命令如下所示：

```
configure terminal
```

为某个变量指定一个值的命令如下所示：

```
ntp server 10.10.48.17
```

包含您必须定义的变量的命令如下所示：

```
class-map [highest class name]
```

以交互示例形式显示的命令（如脚本和包含提示的命令）如下所示：

```
Router# enable
```

包含自动换行的长命令以下划线表示。应将其作为一个命令进行输入：

```
wrr-queue random-detect max-threshold 1 100 100 100 100 100
100 100 100
```

问题和评论

如需要了解更多有关思科 IBA 智能业务平台的信息，请访问

http://www.cisco.com/go/cn/iba

如需要注册快速报价工具（QPT），请访问

http://www.cisco.com/go/qpt

如果您希望在出现新评论时获得通知，我们可以发送RSS信息。

目录

本 IBA 指南的内容 1
- 关于 IBA 1
- 关于本指南 1
- 成功部署路线图 1

简介 2
- 业务概述 2
- 技术概述 2

配置详解 4
- 部署 WCS 和 MSE 4
- 配置思科 CleanAir 无线解决方案 19

利用 CleanAir 进行故障排除 22
- 访问远程 CleanAir 以支持频谱连接 22

附录 A: 无线 CleanAir 部署产品列表 25

本手册中的所有设计、规格、陈述、信息和建议（统称为“设计”）均按“原样”提供，可能包含错误信息。思科及其供应商不提供任何保证，包括但不限于适销性、适合特定用途和非侵权保证，或与交易过程、使用或贸易惯例相关的保证。在任何情况下，思科及其供应商对任何间接的、特殊的、继发的或偶然性的损害均不承担责任，包括但不限于由于使用或未能使用本手册所造成的利润损失或数据丢失或损害，即使思科或其供应商已被告知存在此类损害的可能性。这些设计如有更改，恕不另行通知。用户对于这些设计的使用负有全部责任。这些设计不属于思科、供应商或合作伙伴的技术建议或其它专业建议。用户在采用这些设计之前应咨询他们的技术顾问。思科未测试的一些因素可能导致结果有所不同。

文中使用的任何互联网协议（IP）地址均非真实地址。文中的任何举例、命令显示输出和图示仅供说明之用。在图示中使用任何真实 IP 地址均属无意和巧合。Cisco Unified Communications SRND（基于 Cisco Unified Communications Manager 7.x）

© 2011 思科系统公司。保留所有权利。

本 IBA 指南的内容

关于IBA

思科IBA能帮助您设计和快速部署一个全服务企业网络。IBA系统是一种规范式设计，即购即用，而且具备出色的可扩展性和灵活性。

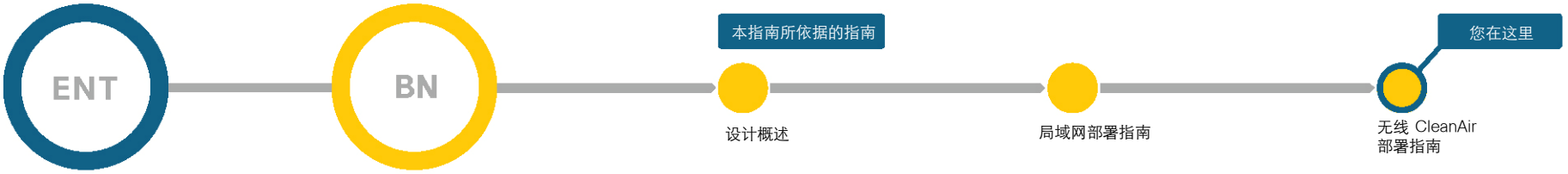
思科IBA在一个综合解决方案中集成了局域网、广域网、无线、安全、数据中心、应用优化和统一通信技术，并对其进行了严格测试，确保能够实现无缝协作。IBA采用的组件式方法简化了在采用多种技术时通常需要进行的系统集成工作，使您可以随意选择能够满足企业需求的解决方案，而不必担心技术复杂性方面的问题。

关于本指南

本指南是一份**附加部署指南**。思科IBA部署指南包含以下章节：

- **业务概述**——描述了本指南中提出的解决方案的应用案例和应用价值。这一章节的内容对业务决策者尤为重要。
- **技术概述**——描述了支持该应用案例的技术解决方案，包括对构成此解决方案的思科产品的介绍。 技术决策者可以利用此章节的内容了解解决方案的工作原理。
- **部署详情**——详细描述具体的部署步骤，指导您部署和配置思科IBA解决方案。系统工程师可以在这些步骤的指导下快速、可靠地配置和启用解决方案。

在成功部署路线图上，附加部署指南总是紧随基础部署指南之后，如下所示。



成功部署路线图

为确保您能够按照本指南中的设计成功完成部署，您应当阅读本指南所依据的所有相关指南——即上面路线图中本指南左侧的所有指南。所有以本指南为依据的指南都在右侧。

如需要了解更多有关思科 IBA 智能业务平台的信息，请访问
http://www.cisco.com/go/cn/iba

如需要注册快速报价工具（QPT），请访问
http://www.cisco.com/go/qpt

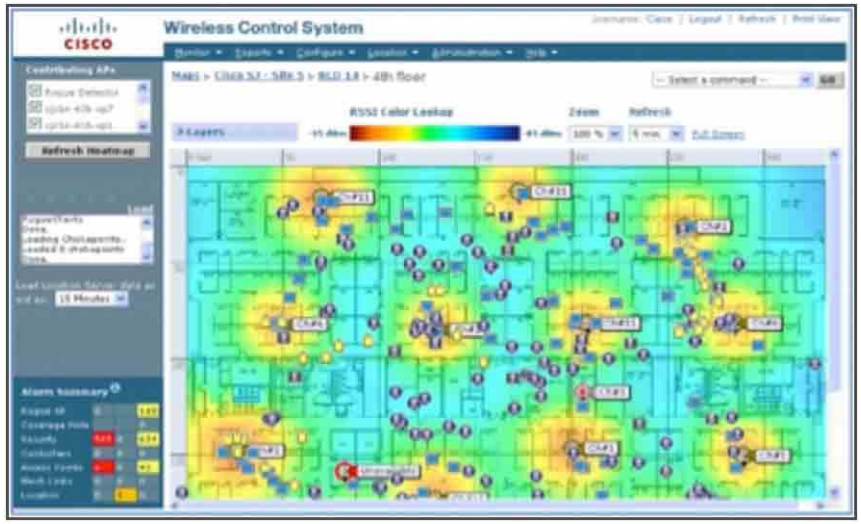
简介

业务概述

如今，运维一个有线数据网络的难度远远超过许多其他的商业任务，它不再仅仅是增加一台机器然后将它交给桌面 IT 部门或最终用户自由使用那么简单。任何一个应用都可能带来诸多问题，而在发生故障时，网络总会成为众矢之的。如果现在再增加一个无线数据网络，网络的维护和修复难度以及所需的技能水平将提高两倍。伴随无线网络而来的是一些有线网络永远也不会遇到的新挑战。

采用 CleanAir 技术的思科无线控制系统 (WCS) 使网络管理 IT 人员能够以可视化方式观察网络的运行状况，对客户端连接进行远程故障排除，并从世界任何地方管理无线网络资源并分析干扰设备。采用 CleanAir 的思科 WCS 与 CleanAir 接入点相结合的真正优势在于，能够为网络管理员提供无线环境的可视化视图，从而在故障形成之前予以妥善地处理和排除。

图 1. WCS 热图



无线电是一种肉眼看不见的磁场的运转。除非聘用一个频谱专家并花费巨资每时每刻进行站点勘查，否则网络管理员无法了解用户空间的内部状况。无线控制系统能够收集来自网络中所有无线局域网控制器（WLC）的数据，通过每个 CleanAir 无线接入点对环境进行频谱扫描，并针对任何可疑问题向管理员发出告警，避免用户在网络呼叫中心创建呼叫故障单。

CleanAir 接入点

开放式频段需要主动式管理。当前，Wi-Fi 已不再仅仅是一种“便捷”的技术，用来支持普通上网冲浪或简单的会议室连接的便捷性。802.11n 的出现使无线网络的性能可与有线网络媲美，现在企业和医院纷纷采用无线网络来支持关键任务应用和重要的医疗服务应用。由于 IT 资源有限，相关工具和 RF 专业技术的匮乏，集成了频谱硬件的 CleanAir 接入点恰好可以填补 RF 专业技术的空白，缩短或消除网络停机时间。

事件驱动型无线电资源管理解决方案无需用户介入即可识别并解决无线网络中的问题。系统将通过电子邮件或系统日志向网络 IT 人员发出通知，汇报已解决的问题并提醒他们警惕其它问题或执行公司无线电策略，或是同时执行这两项任务。

技术概述

Cisco CleanAir 技术

Cisco CleanAir 是 Cisco Spectrum Expert 技术与思科无线接入点的集成。在 Cisco CleanAir 面世之前，工作人员必须随身携带一个工具来检测所选的信号并对设备进行物理定位。Cisco CleanAir 在 Spectrum Expert 之外增加了更多智能特性，能够在系统管理职能中实现上述任务的自动化，由此主动重掌对频谱的控制权，提升总体的无线应用体验。

Cisco CleanAir 技术的基本组件包括无线局域网控制器和 Cisco 3500 系列接入点。为了充分利用 Cisco CleanAir 的全部特性，思科 WCS 能够实时显示从 Cisco CleanAir 获取的数据。移动服务引擎（在另一指南中有详细介绍）的采用，可进一步增强现有的功能，并提供特定干扰设备的历史信息和位置信息。

无线控制系统

利用思科 WCS，您能够配置和监控一个或多个控制器及相关的接入点，从而监控并诊断无线电技术，以可视化方式向网络管理员显示 Cisco CleanAir 数据。思科 WCS 包含与控制器层面所使用的一样的配置、性能监控、安全、错误管理和记账选项，此外还增加了多个控制器和托管接入点的图形化视图。

思科 WCS 可以在 Windows 2003/SP2、Windows 2003 R2/SP2 32 位系统和 Red Hat Linux Enterprise Server 5.0 32 位系统之上运行。不论是在 Windows 和 Linux 中，思科 WCS 都作为服务保持运行状态，并可在重启后恢复运行。

移动服务引擎

移动服务引擎（MSE）运行多个相关或独立的服务，例如定位服务和无线 IDS/IPS 服务、CleanAir 数据库功能，以及未来的多种服务。MSE 是一种独立设备，可供思科 WCS 使用。另一份补充指南中会介绍 MSE 及其支持的服务。

定位或环境感知

思科定位服务解决方案（也被称作环境感知服务）能够确定网络中某个被跟踪对象的物理位置并获取与之相关的信息，如序列号等。被跟踪的对象可能是无线终端、有线终端（电话或 PC）、有线交换机或无线控制器。位置信息对于有线终端极为重要。例如，办公楼前厅的电话与会议室或员工办公室的电话所使用的策略有所不同。目前，对这些策略的统计和管理依据 MAC 地址，而非终端本身的位置进行。如果能够确定有线设备的位置，系统即可获得更多信息，能够根据设备的位置而不仅仅是用户的证书和 MAC 地址来向被跟踪设备推送一组正确的策略。本文不讨论定位服务解决方案，关于该方案的介绍请参见另一份补充指南。

备注

配置详解

思科无线控制系统要求安装 Windows 2003 Server。在 IBA 架构中，我们在 VMware ESXi 4.0 平台上安装了 Windows 2003 Server。本文采用的标准服务器配置支持多达 2000 个 Cisco Aironet 轻量级接入点、1000 个独立式接入点和 450 个思科无线局域网控制器。低端服务器最多可支持 500 个 Cisco Aironet 轻量级接入点、200 个独立式接入点和 125 个思科无线局域网控制器。该信息可帮助您确定贵公司的网络需求和未来增长空间。如产品版本说明中所述，不管贵公司有何要求，都可以在不同的硬件上运行同样的思科无线控制系统软件。

流程

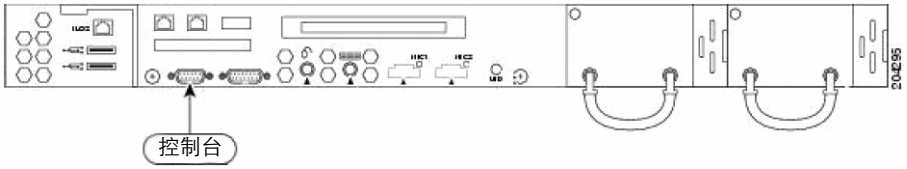
部署WCS和MSE

1. 安装移动服务引擎 MSE
2. 安装无线控制系统 WCS
3. 安装 WCS 软件许可
4. 将无线局域网控制器添加到思科 WCS
5. 升级无线控制器以支持 CleanAir
6. 添加移动服务引擎
7. 添加园区平面图
8. 将无线 AP 加入到平面图中

程序 1　安装移动服务引擎 MSE

通过 CleanAir 解决方案，移动解决方案引擎（MSE）可创建和记录无线干扰的历史数据。无线网络在日常运行中出现的许多问题通常都是间歇性的，难以跟踪。而通过采用 MSE，您可以按照一天中的时间跟踪某个问题并扩充历史数据，以减少排查这些网络干扰设备的难度。

步骤 1：将您的控制台线缆连接到 MSE 的控制台端口。



步骤 2：开启移动服务引擎。

步骤 3：按照屏幕提示和顺序提供以下必填信息：

1. 主机名称
2. IP 地址
3. 网络掩码
4. 默认网关
5. DNS 服务器 IP 地址
6. 登录横幅（login banner）
7. SSH 密码（WCS 用户名和密码用于保证通信安全性）
8. WCS 通信用户名
9. WCS 通信密码（必须包含两个大写字母、两个小写字母、两个数字和两个特殊字符）

提供以下信息（可选）：

1. NTP 服务器 IP 地址
2. 第二个以太网 IP 地址

程序 2　安装无线控制系统 WCS

这里列出的安装步骤适用于多数应用，对多数用户来说非常直观。对于每个安装项目，实现简单快速安装的关键是首先确定需要完成哪些准备工作。对于思科无线控制系统，在构建设备时提前确定主机名称有助于提高网络的合理性，简化故障排除。在实际安装思科无线控制系统时，准备好以下信息有助于安装流程的顺利实施。

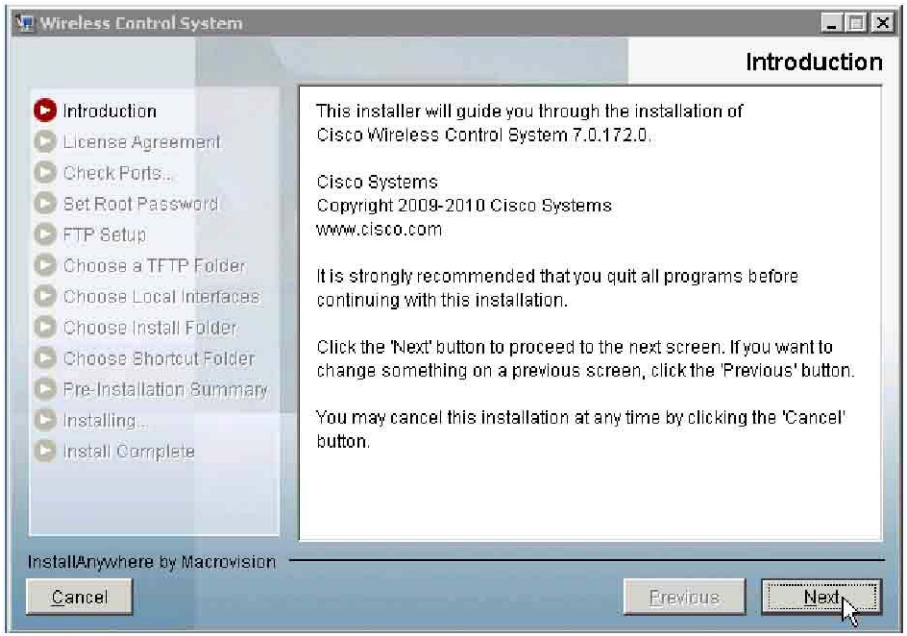
- HTTP、HTTPS 和网络状况监控端口信息
  - 我们将使用默认端口，因此请查看贵公司的安全策略是否允许使用默认端口
- 根密码
- 本地设备上的 FTP 文件夹
- 本地设备上的 TFTP 文件夹
- 安装文件夹（在“程序”文件中选择一个默认文件夹）

步骤 1：运行程序

双击您从 Cisco.com 下载的思科 WCS 应用，其名称应该类似于：

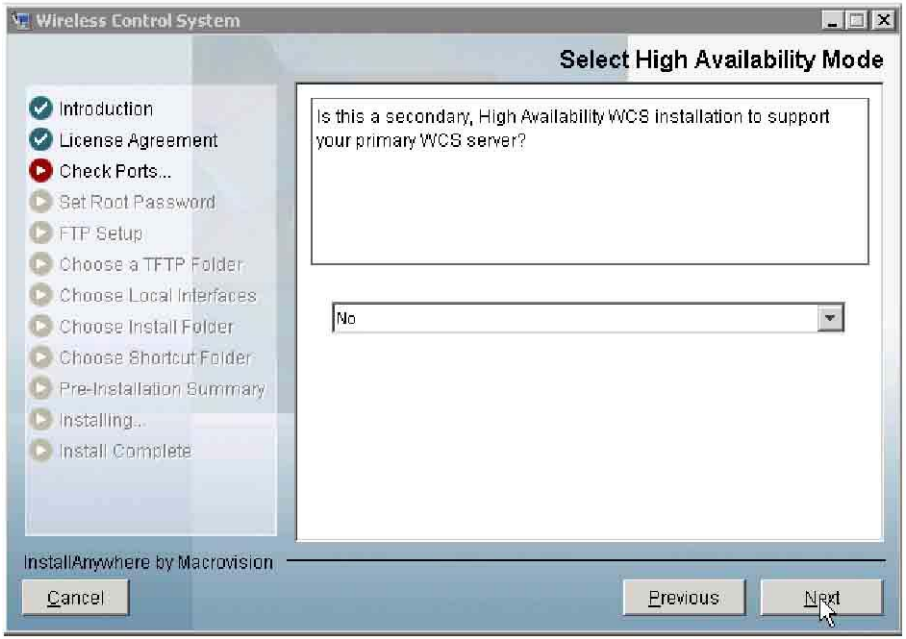
```
WCS-STANDARD-K9-7.0.172.0.exe
```

您将看到如下的简介屏幕。

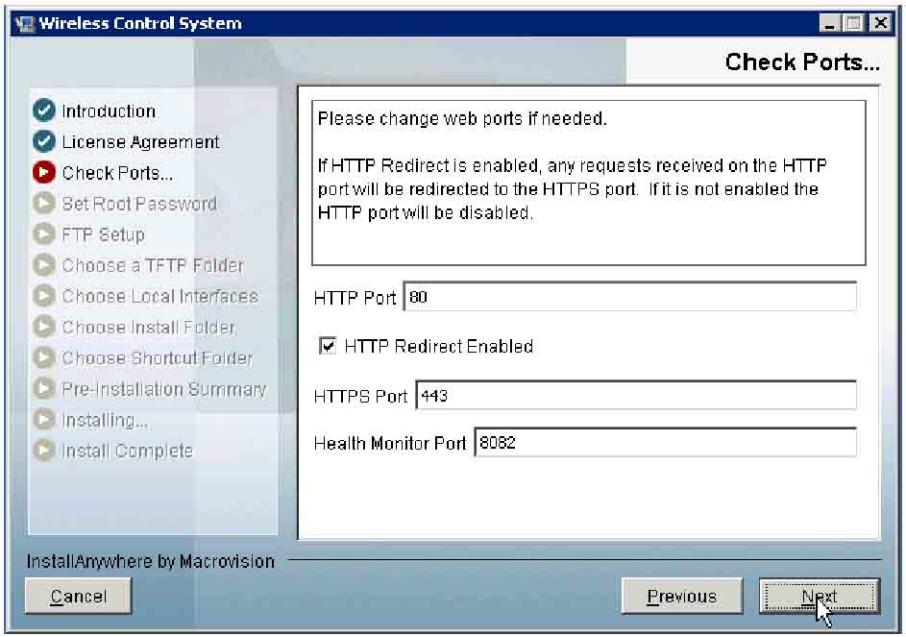


屏幕上的文字概括介绍了您下载的应用，并提示您进入下一个界面。您必须接受许可协议，然后点击“Next”（下一步）。

步骤 2：安装程序将检查以前的安装项，并询问此应用将以高可用性模式运行还是作为辅助型 WCS 使用。本指南中未进行辅助型或高可用性安装，您有相关需要的情况下，只需重复本安装程序然后选择**"Yes"（是）**即可。

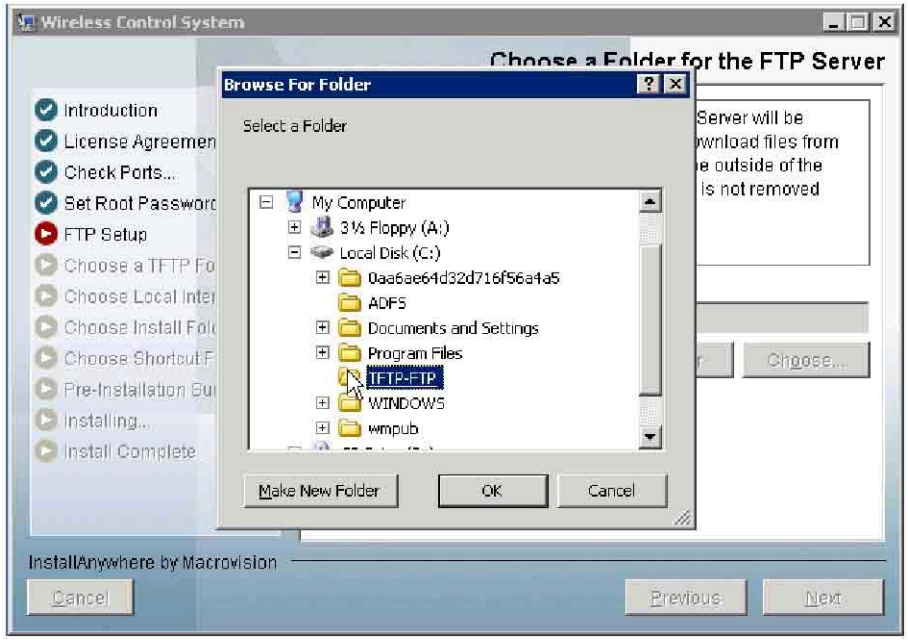


步骤 3：接下来的两个界面会提示您接受默认端口，或者为思科 WCS 上的接入服务分配其它端口。除非贵公司的安全策略另有要求，否则点击**"Next"（下一步）**。

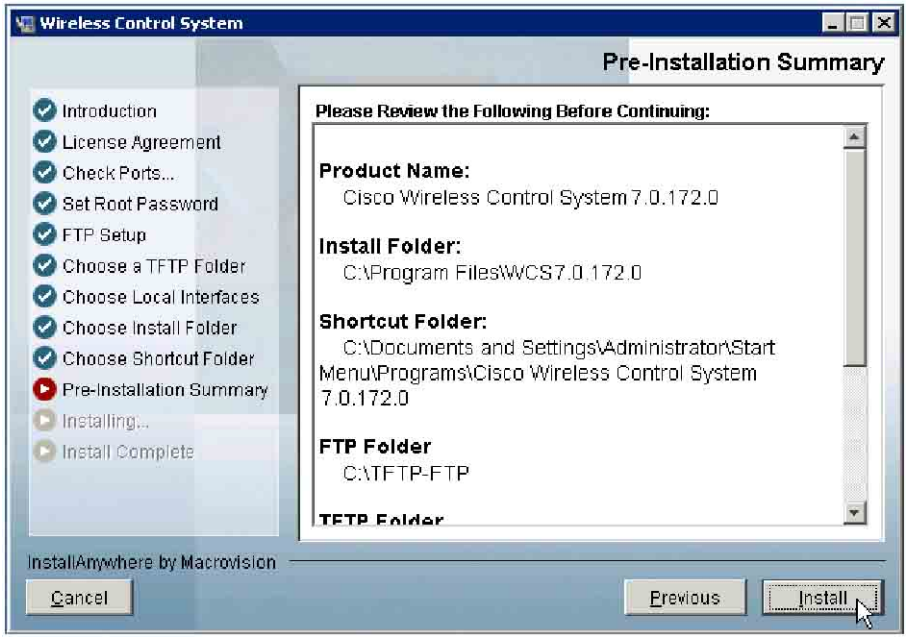


步骤 4：下一步您必须指定一个根密码。该密码是在本地定义的管理员密码。系统将验证其强弱程度；但密码强度应符合贵公司的安全策略。根密码仅供本地管理员使用。

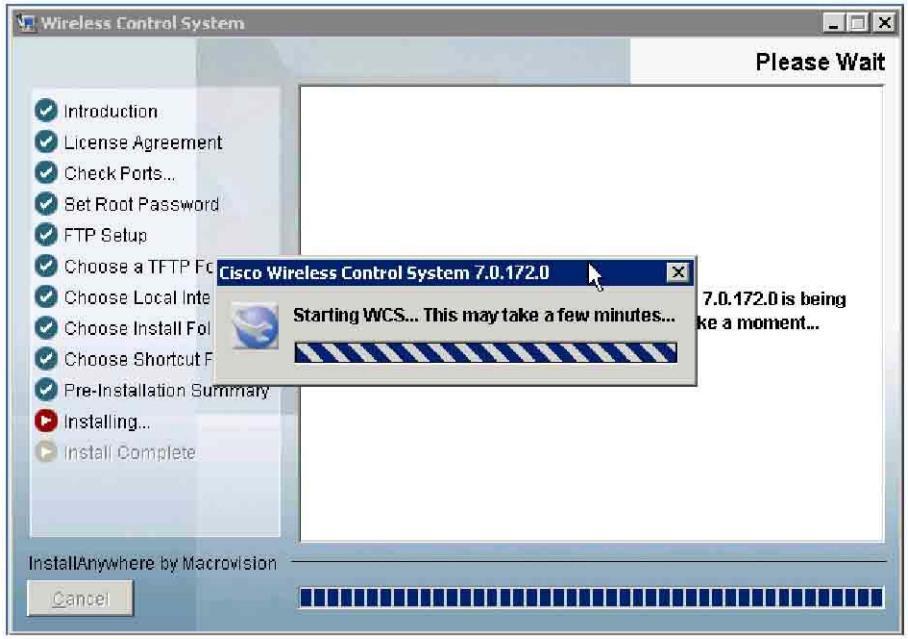
步骤 5：在本地设备上为 WCS 选择 FTP 文件夹、TFTP 文件夹和安装文件夹。作为一个预备检查，我们针对这项功能建立了一个 FTP 文件夹和一个单独的 TFTP 文件夹，并允许在安装思科 WCS 时使用默认文件夹。



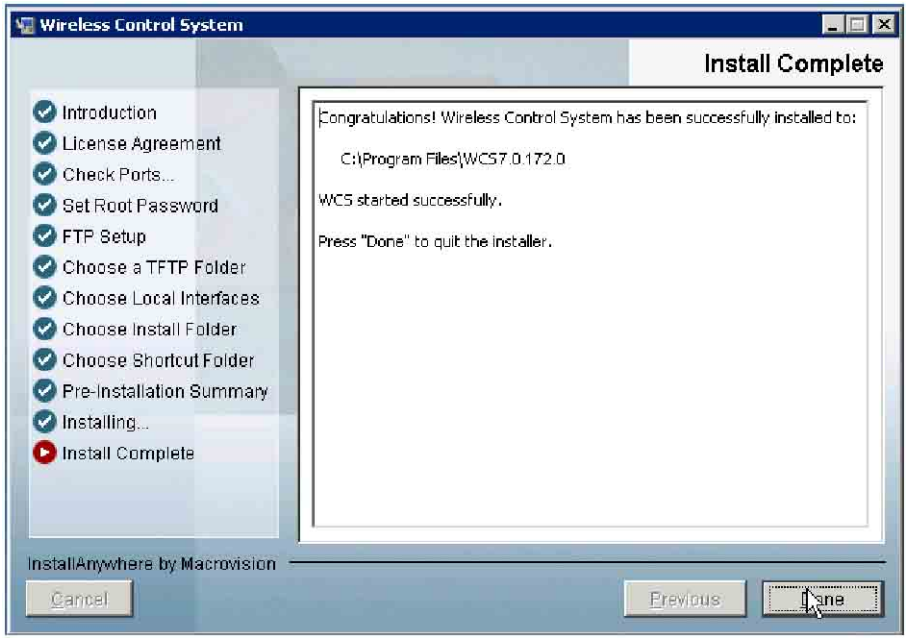
步骤 6：在安装图标文件夹选项中点击**"Next"（下一步）**，进入安装总结页面。在安装开始之前检查一下您的选择。



步骤 7：安装完成后，您就可以启动思科 WCS 服务了。



步骤 8：点击“Done”（**完成**）关闭安装应用程序。现在您正在运行思科 WCS。



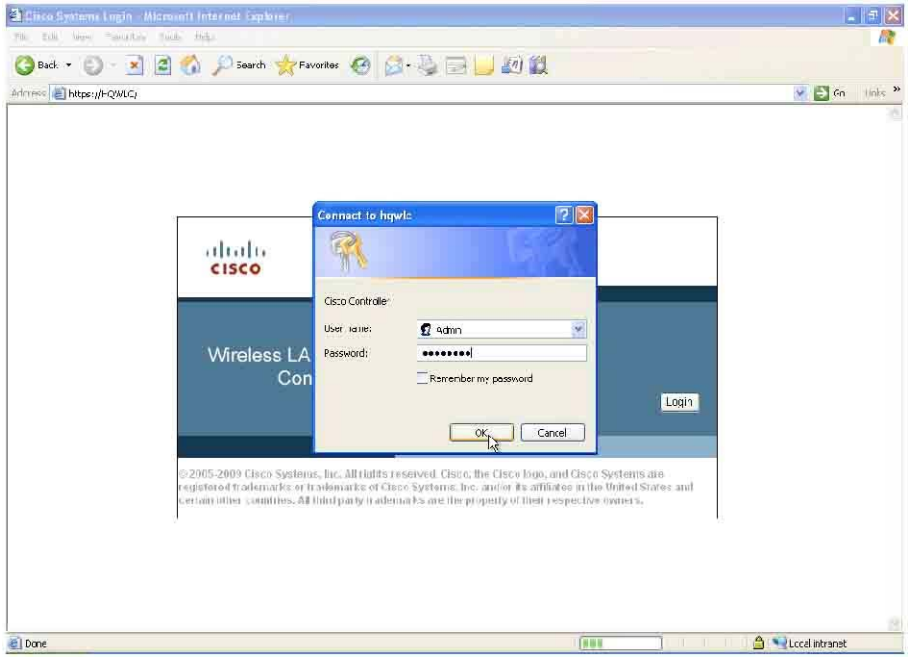
程序 3　安装 WCS 软件许可

思科无线控制系统（WCS）的许可证是根据接入点数量和您需要的服务发放。在本指南中，我们使用的许可证包含 Spectrum Intelligence 服务和 250 个接入点。

步骤 1：将许可证文件（.lic）保存到硬盘上的临时目录中。（您会收到来自思科的附有许可证文件的电子邮件。）

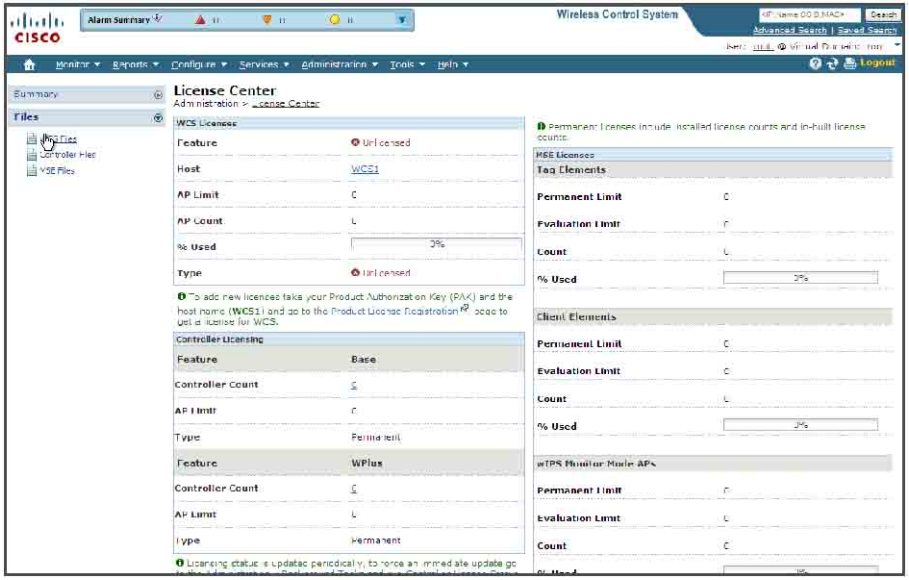
步骤 2：打开浏览器，在地址栏中输入以下 URL，将 IP 地址更改为思科 WCS 服务器的 IP 地址或主机名称：https：// <IP address>。在本文的例子中，我们将思科 WCS 安装在 IP 为 10.4.48.19 的服务器上
https：//10.4.48.19

步骤 3：以系统管理员身份登录思科 WCS 服务器。（注意用户名和密码要区分大小写。）

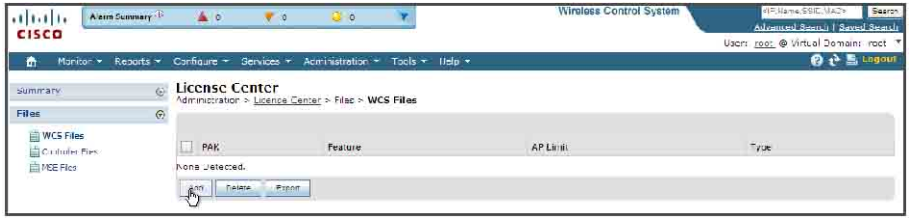


步骤 4：从“Administration”（管理）菜单中选择“License Center”（许可证中心）。

步骤 5：在右边选择“Files”（文件），然后选择“WCS Files”（WCS 文件）。



步骤 6：在 PAK 下选择“Add”（添加），然后点击“Choose File”（选择文件）转到您保存.lic 文件的位置。



步骤 7：点击“Upload”（上传）。思科 WCS 服务器将导入许可证。

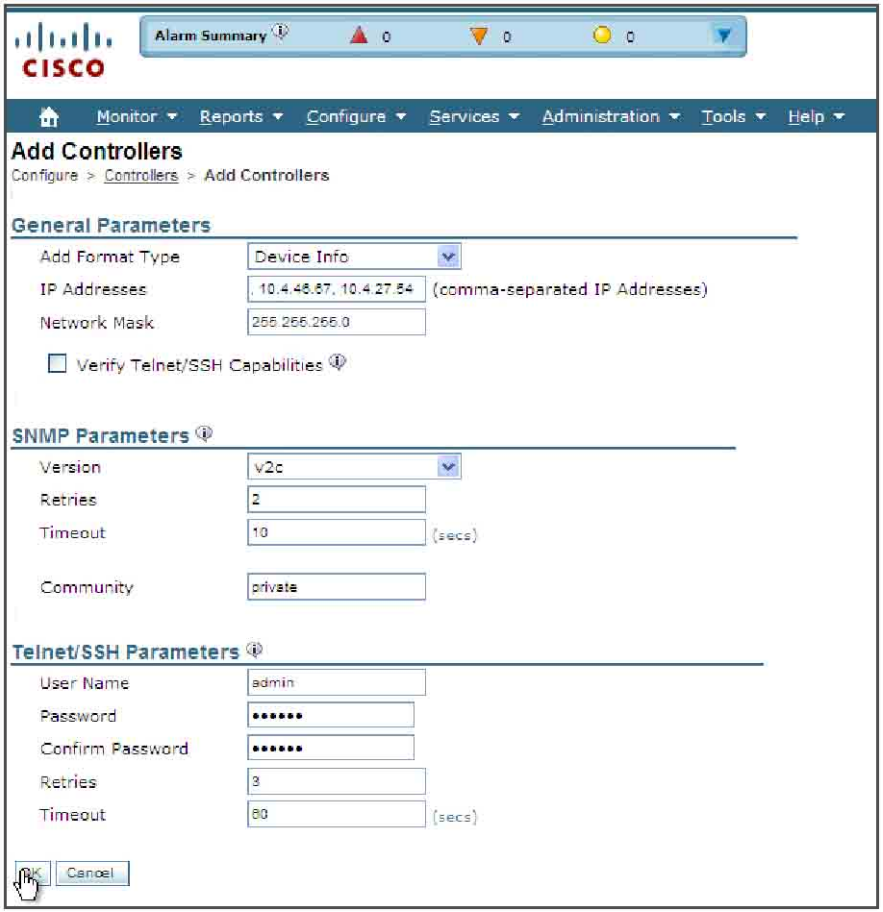
步骤 8：为您收到的每一个许可证重复以上步骤。

完成该步骤后，所有您上载的许可证文件应如上图所示。要验证您的许可证文件是否确实支持您的接入点数量和订购的服务，您可以返回到“Administration”（管理）菜单，选择“License Center”（许可证中心）。我们将 Spectrum Intelligence 同时作为一种服务和单个 100AP 许可证进行上传，如上图所示。

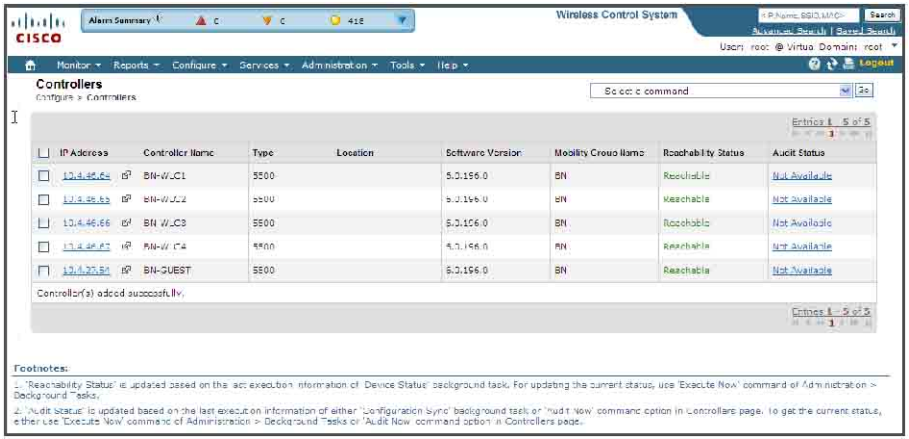
程序 4　将无线局域网控制器添加到思科 WCS

必须将每个控制器添加到思科 WCS，才能实现对网络的监控和集中管理。该流程虽然简单但是非常重要。

步骤 1：转到**“Configure”（配置）**，然后进入**“Controllers”（控制器）**，您将看到一个空的控制器列表，如下图所示。在右边的下拉列表中选择**“Add Controllers”（添加控制器）**……，然后点击**“Go”**。系统将提示您输入“Controller（s）IP address（es）”（控制器 IP 地址）。（输入所有的控制器 IP 地址，以逗号隔开，如：10.4.46.64,10.4.46.65, 10.4.46,66,10.4.27.54.）其它参数均使用默认设置，包括 Telnet/SSH 密码。



步骤 2：点击**“OK”**，系统将测试与您指定的每个控制器的连接，并列出您所有的控制器、它们的主机名称以及可用性信息，如下图所示。



如需立即审核控制器，您可以选择最初标记为**“Not Available”（不可用）**的控制器旁边的链接，然后点击**“Audit Now”（立即审核）**。

程序 5　升级无线控制器以支持 CleanAir

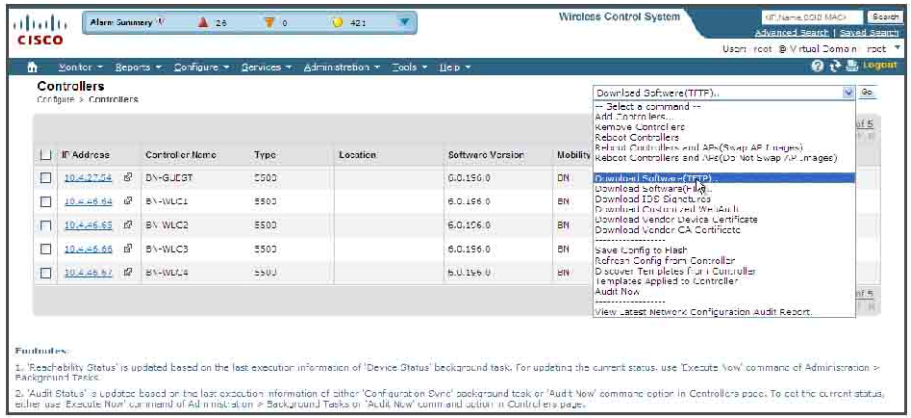
CleanAir 软件功能必须在控制器版本 7.0.98.0 或更高版本之后才可支持 3502 接入点和集成 Spectrum Expert 硬件。利用思科 WCS 管理多个控制器在这里非常重要，而思科无线控制系统真正的强大特性在于能够同时升级 5 个控制器，这样就可以对升级流程进行合理规划和简化，以实现网络运行时间最大化。

步骤 1：登录思科 WCS。

步骤 2：转到 **Configure > Controllers（配置 > 控制器）**。

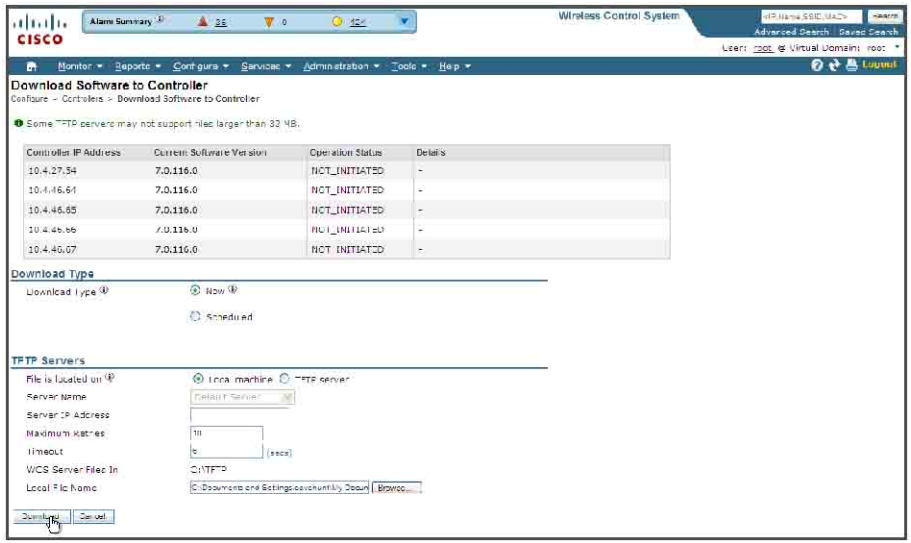
步骤 3：选择 **All Controllers（所有控制器）**。

步骤 4：从右边的下拉列表中选择 **Download Software（TFTP）（下载软件（TFTP））**，然后点击 **Go**。



步骤 5：按照软件控制器的提示操作：

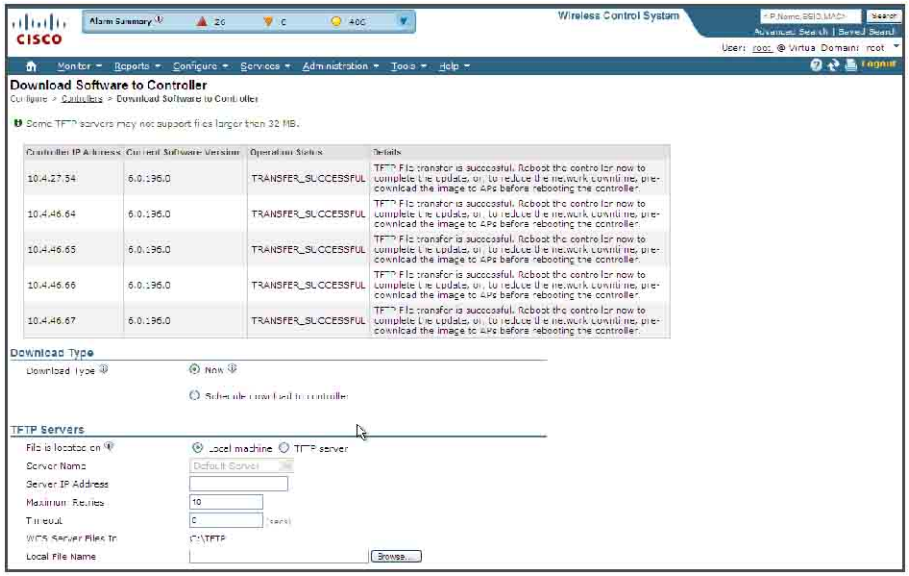
1. 选择 **Download Type Now（立即下载类型）**。
2. 选择 **File is located on ... Local Machine Selected（文件位于……所选的本地设备上）**。
3. **Maximum Retries（最大重试次数）**和 **Timeout（超时时间）**的默认值保持不变。
4. 在 **Browse（浏览）**中选择文件 **AIR-CT5500-K9-7-0-116-0 aes**，然后点击 **OK**。
5. 点击 **Download（下载）**。



技术提示

您可以输入每个控制器的 IP 地址，然后以逗号隔开，也可以使用一个逗号分隔（CSV）电子表格，其中包含所有控制器的 IP 地址。在本文的例子中，为清晰起见，我们按 IP 地址选择了一个控制器。

文件上传到每个控制器后，您必须重启这些控制器。您可以一次性全部重启，但在此过程中无法传输流量；您也可以设置一个重启的逻辑顺序，以便无线网络在升级过程中保持通畅。

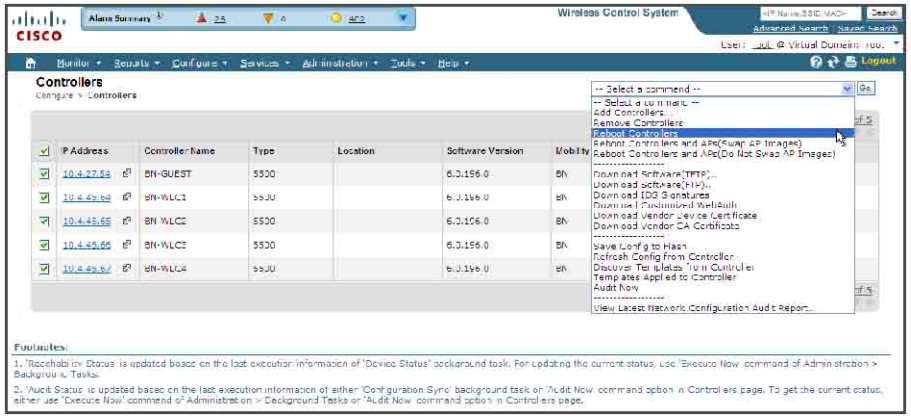


步骤 1：登录思科 WCS。

步骤 2：转到 Configure > Controllers（**配置>控制器**）。

步骤 3：选择 All Controllers（**所有控制器**）。

步骤 4：从右边的下拉列表中选择 Reboot Controllers（**重启控制器**）。



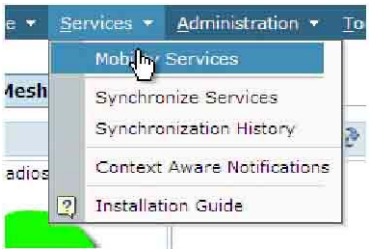
步骤 5：系统提示以下信息："Warning：Please save configuration first. Selected Controllers are going to be rebooted. Do you want to continue?"（"**注意：请先保存配置。选定的控制器将重新启动。是否继续？**"），点击 OK。

程序 6　添加移动服务引擎

您必须将移动服务引擎添加到无线控制系统。输入您此前使用的 WCS 通信用户名和密码，思科 WCS 将对 MSE 数据库进行轮询，获取历史关联信息。以后在需要时您可以添加无线入侵防御系统服务。

步骤 1：登录 WCS。

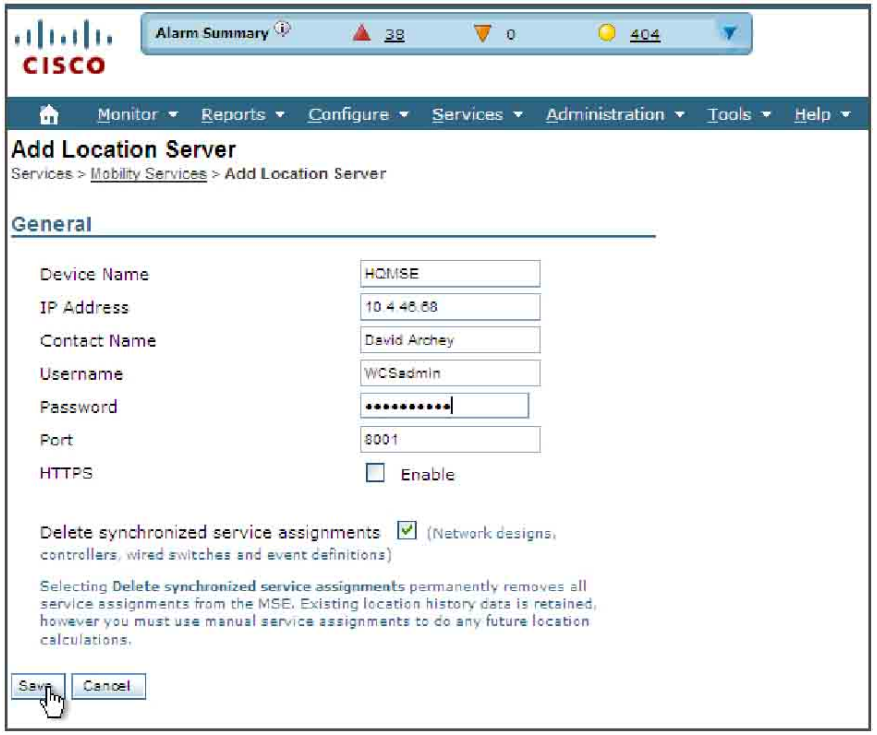
步骤 2：转到 **Services > Mobility Services（服务 > 移动服务）**。



步骤 3：从下拉列表中选择 **Add Mobility Services Engine（添加移动服务引擎）**，然后点击 **Go**。

步骤 4：输入以下信息，点击 **Save（保存）**：

1. 设备名称
2. IP 地址
3. 联系人姓名
4. 用户名（WCS 通信用户名）
5. 密码（WCS 通信密码）
6. 端口（接受默认端口）



步骤 5：勾选 **Context Aware Service（环境感知服务）**复选框，然后点击 **Save（保存）**。

程序 7　添加园区平面图

管理系统的真正优势在于能够提供有用的信息，帮助您做出准确的决策。思科无线控制系统实现了无线电频谱的可视化，使管理员能够看到用户所用的覆盖范围。通过思科 WCS 中集成的楼宇和平面图功能将相关网络数据的具体化，否则这些数据可能无法得到使用。

添加首个园区和楼宇

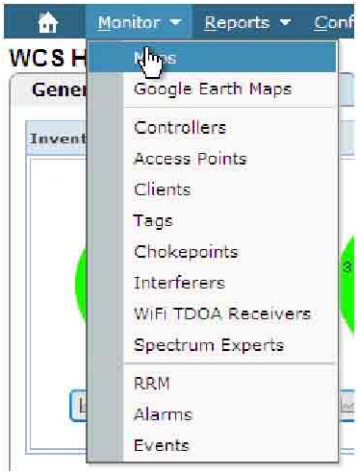
每种组织方法都是首先从对所用方法的归类着手。对于思科无线控制系统，我们使用了一种常见的分析方法。即使您现在只有一座办公楼，但以后也可能再增加一座楼；或者可能现在每个园区只有一座楼，但将来会增加到几座。这种园区、楼宇和楼层方法使您能够在搜集和挖掘所需信息的过程中做到游刃有余。

技术提示

您需要了解将要输入到系统中的园区图的尺寸，以便在增加建筑和楼层时正确地扩大比例。

步骤 1：登录无线控制系统。

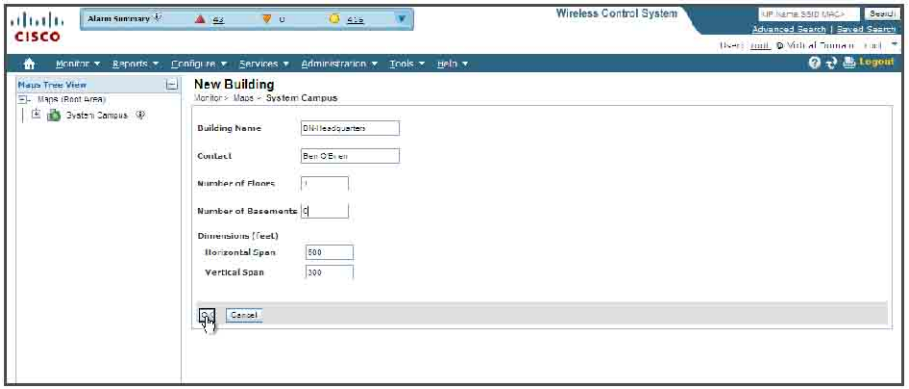
步骤 2：转到 Monitor > Maps（**监控 > 地图**）。



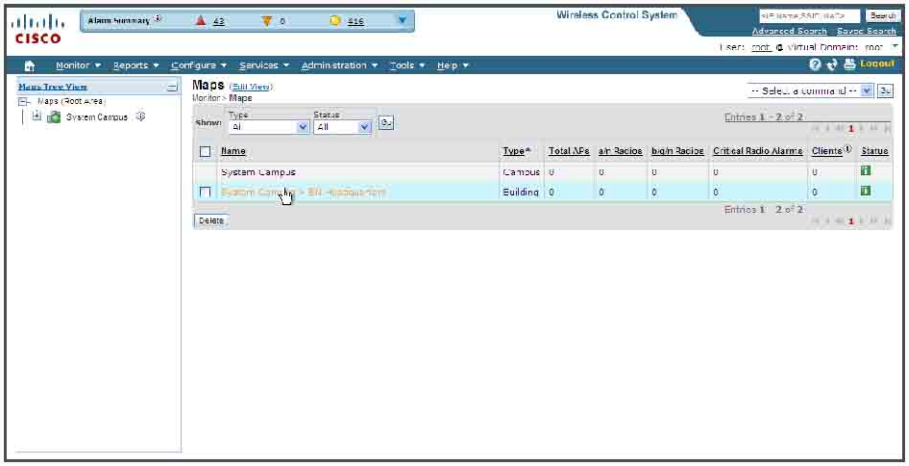
步骤 3：在下拉列表中选择 New Building（**新楼宇**），点击 Go。

步骤 4：创建楼宇的名称、联系人姓名和特点：

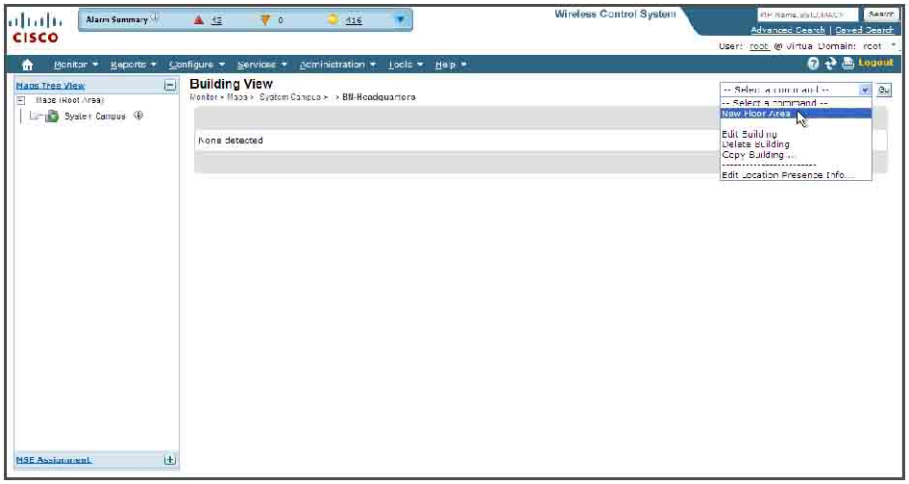
- 楼宇名称：BN-Headquarters
- 联系人：Ben O'Brien
- 楼层数量：1
- 地下室数量：0
- 水平跨度（英尺）：500
- 垂直跨度（英尺）：300



步骤 5：选择您新创建的楼宇。

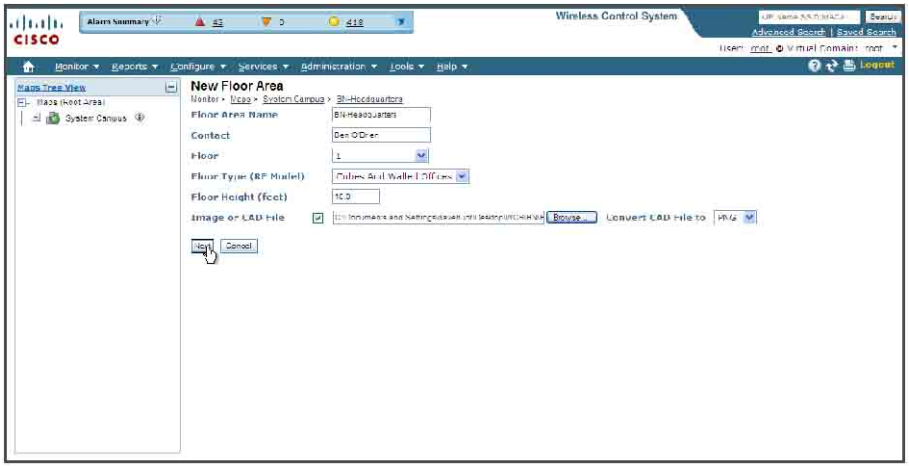


步骤 6：在下拉列表中选择 New Floor Area（**新楼层区域**），点击 Go。

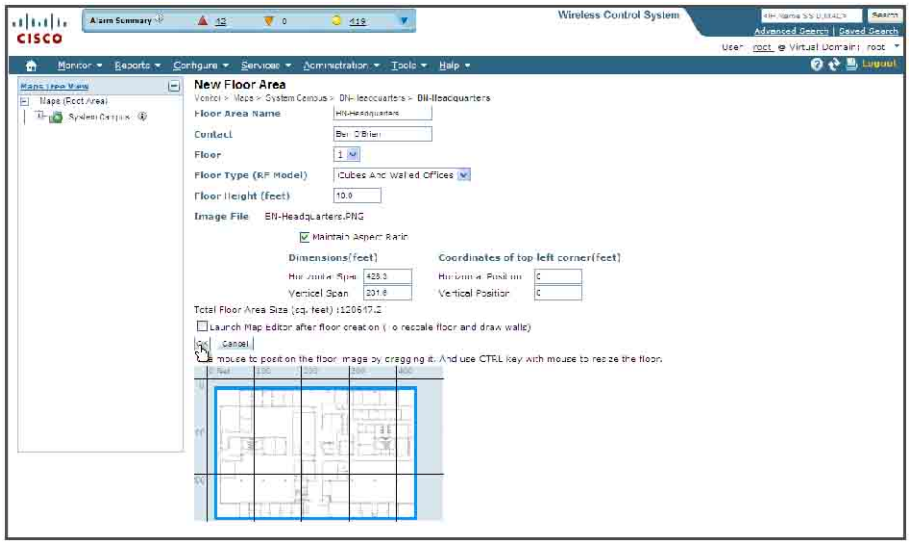


步骤 7：创建楼层名称、联系人姓名、楼层数量和区域描述信息。选择平面图图像。点击 Next（下一步）：

- **楼层名称：**BN-Headqaurters
- **联系人：**Ben O'Brien
- **楼层：**1（从下拉列表中选择）
- **楼层类型（RF 模型）：**立方体建筑和办公室（从下拉列表中选择）
- **楼层高度（英尺）：**10.0
- **图像或 CAD 文件：**C：\Documents and Settings\BN-Headquarters.png
- **将 CAD 文件转为：**PNG（接受默认的下拉列表选项）



步骤 8：验证新楼层详细信息和图像，点击 OK。



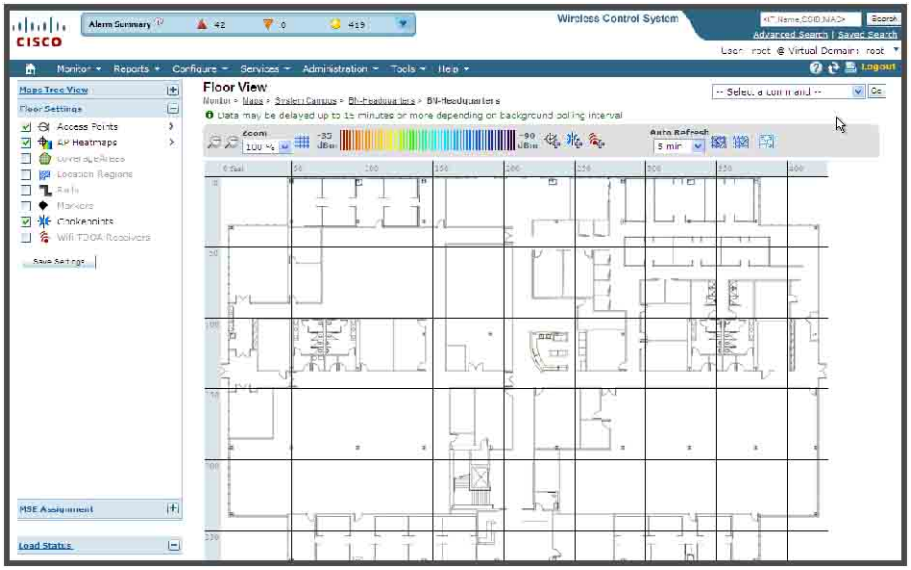
程序 8　将无线 AP 加入到平面图中

整个工程的最后一步是将接入点安装在楼层合适的位置。如果您将接入点安置在正确的位置，那么与思科无线控制系统协同运行的无线局域网控制器将可提供准确的视图和设备位置信息。

步骤 1：登录思科 WCS。

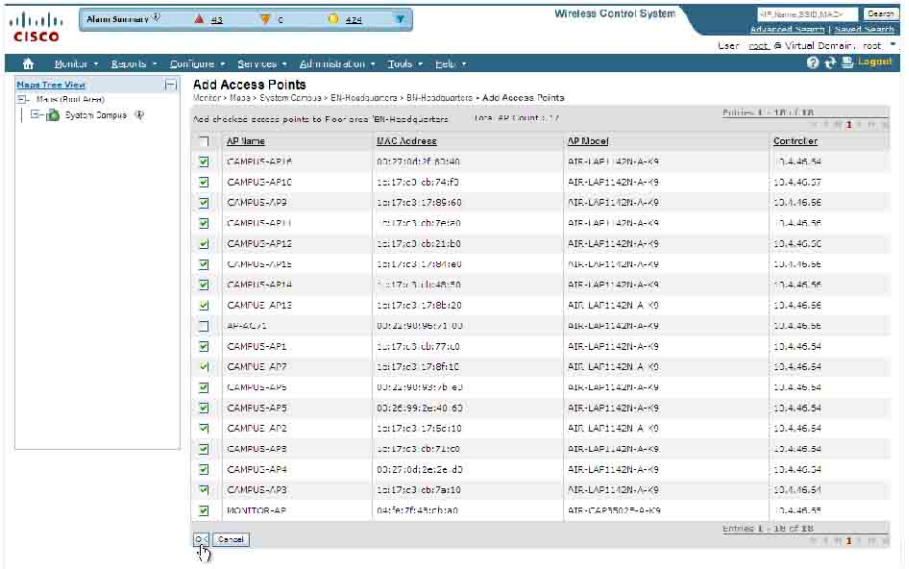
步骤 2：转到 Monitor > Maps（**监控 > 地图**）。

步骤 3：选择您的新楼层，BN-Headquarters。

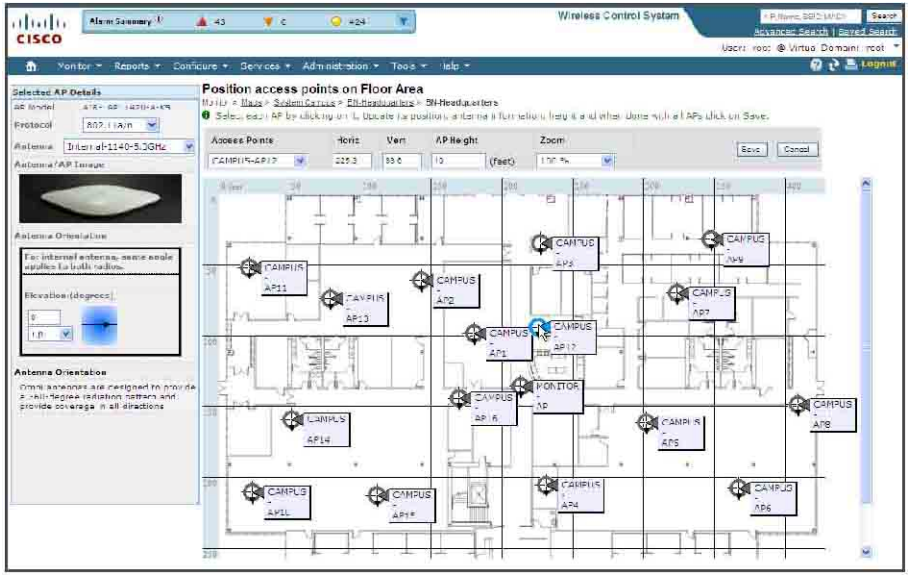


步骤 4：从右边的下拉列表中选择 Add Access Points（**添加接入点**），然后点击 Go。

步骤 5：选择已在系统中注册但尚未安装到总部大楼的接入点。



步骤 6：仔细将每个接入点置于尽可能靠近楼宇中实际位置的地方，然后点击 **Save（保存）**。



技术提示

现在必须等待系统从放置图和平面图中计算出热图。

流程

配置思科CleanAir无线解决方案

1. 创建 CleanAir 模板
2. 启用 EDRRM

已连接 Cisco AIR-CAP3500 接入点的无线局域网控制器可立即支持 CleanAir。无线局域网控制器能够立即为您提供关于无线网络环境的信息。WCS 可提供网络视图，而 WLC 只能显示从本地连接的 CleanAir 接入点获取的数据。

网络中部署思科无线控制系统之后，所有的管理工作都将由 WCS 处理。管理任务可在每个控制器上执行，但我们不建议这样做。在 CleanAir 接入点都注册在无线局域网控制器中运行后，我们可以登录思科无线控制系统并将控制器配置为支持 CleanAir。

事件驱动型无线电资源管理（EDRRM）

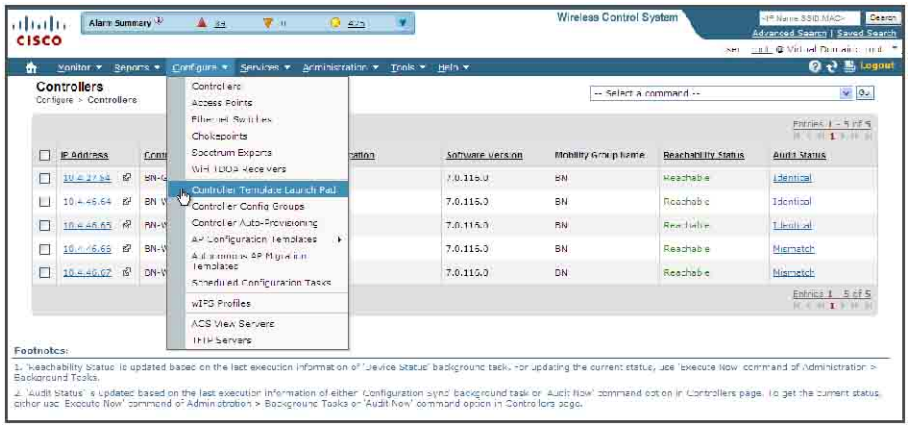
事件驱动型 RRM 使受抑制/干扰的无线接入点能够绕过通常的的 RRM 间隔，立即更改通道。CleanAir 接入点会一直监控 AirQuality（AQ，空口质量），并每隔 15 秒报告 AQ 状态。作为衡量标准，AirQuality 优于常规的 Wi-Fi 芯片噪音衡量指标，原因是 AQ 只针对分类的干扰设备提供报告。可以说 AQ 是一个可靠的参数，因为我们可以确信报告的问题不是 Wi-Fi 信号的强度引起的（因此它不是一个短暂的正常尖峰）。

EDRRM 的主要优势在于行动迅速（30 秒）。如果某个干扰源在一个有效通道运行，导致 AQ 降级并触发 EDRRM 操作，那么任何客户端都无法再使用这个接入点或通道。唯一能做的是让接入点离开此通道。EDRRM 特性缺省不会自动运行，必须人工启动，这包括两个步骤：启动 CleanAir，然后再启动事件驱动型 RRM。

程序 1　创建 CleanAir 模板

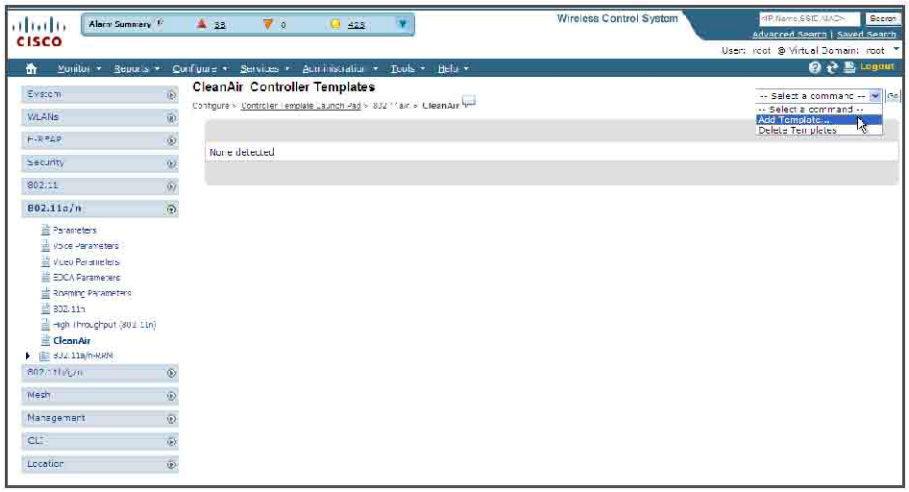
步骤 1：登录思科 WCS。

步骤 2：转到 **Configure > Controller Template Launch Pad（配置 > 控制器模板启动台）**。



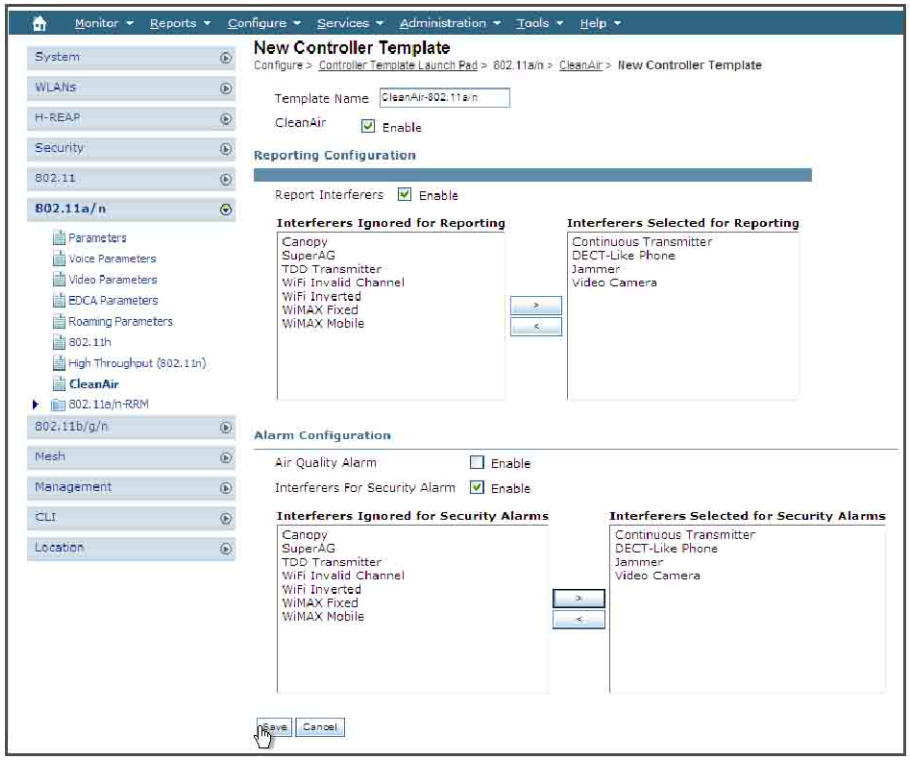
步骤 3：转到 **802.11a/n > CleanAir**。

步骤 4：从下拉列表中选择 **Add Template（添加模板）**。



步骤 5：创建模板名称（例如 CleanAir-802.11a/n）并提供以下信息：

1. 勾选 **CleanAir Enable（启动 CleanAir）**复选框。
2. 勾选 **Report Interferers Enable（启动报告干扰源）**复选框。
3. 向 **Interferers Selected for Reporting（为报告选择的干扰源）**添加 Continuous Transmitter（持续发射器）、DECT-Like Phone（DECT 类电话）、Jammer（干扰发射台）和 Video Camera（摄像机）。
4. 勾选 **Interferers For Security Alarm Enable（启动用于安全告警的干扰源）**复选框。
5. 向 **Interferers Selected for Security Alarms（为安全告警选择的干扰源）**添加 Continuous Transmitter（持续发射器）、DECT-Like Phone（DECT 类电话）、Jammer（干扰发射台）和 Video Camera（摄像机）。
6. 选择 **Save（保存）**。



步骤 6：选择 **Apply to Controllers....（应用于控制器）**

步骤 7：选择 **ALL Controllers（所有控制器）**并点击 **OK**。

程序 2　启用 EDRRM

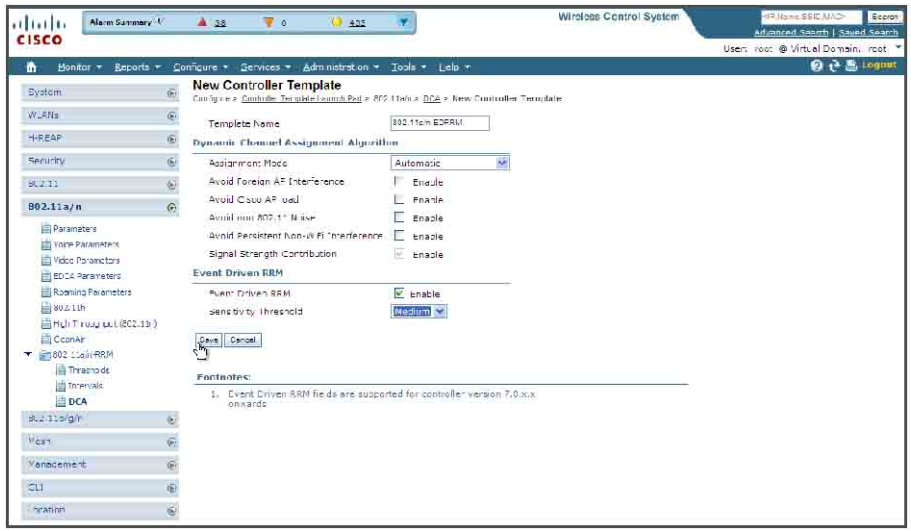
步骤 1：转到 Configure > Controller Template Launch Pad（**配置 > 控制器模板启动台**）。

步骤 2：从左边的菜单中转到 802.11a/n > 802.11a/n-RRM > DCA。

步骤 3：选择 Add Template（**添加模板**）。

步骤 4：按以下步骤创建模板名称：

1. 勾选 Event Driven RRM Enable（**启动事件驱动型 RRM**）复选框。
2. 将 Sensitivity Threshold（**灵敏度阈值**）改为 Medium（**中**）。
3. 点击 Save（**保存**）。



步骤 5：选择 Apply to Controllers....（**应用于控制器**）。

步骤 6：忽略 Apply to controllers selected directly（**直接应用于所选的控制器**），勾选 All Controllers（**所有控制器**），然后点击 OK。

步骤 7：转到 Configure > Controller Template Launch Pad（**配置 > 控制器模板启动台**）。

步骤 8：从左边的菜单中转到 802.11b/g/n > 802.11b/g/n-RRM > DCA。

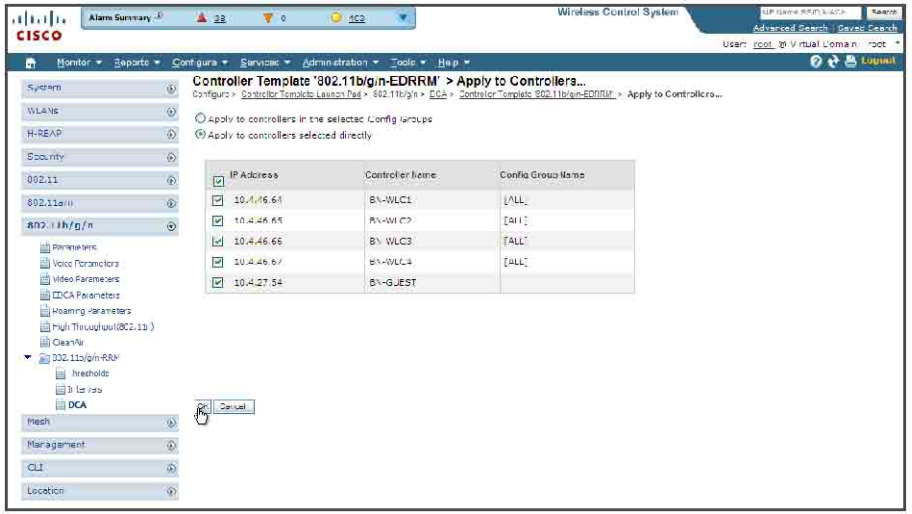
步骤 9：选择 Add Template（**添加模板**）。

步骤 10：按以下步骤创建模板名称：

1. 勾**选** Event Driven RRM Enable（**启动事件驱动型 RRM**）复选框。
2. 将 Sensitivity Threshold（**灵敏度阈值**）改为 Medium（**中**）。
3. 点击 Save（**保存**）。

步骤 11：选择 Apply to Controllers....（**应用于控制器**）。

步骤 12：忽略 Apply to controllers selected directly（**直接应用于所选的控制器**），勾选 All Controllers（**所有控制器**），然后点击 OK。



利用 CleanAir 进行故障排除

CleanAir 的优势在于，网络管理员借助它能够直接分析位于另外一个半球的办公室的 Wi-Fi 频谱。3500 接入点可采用 SE-Connect 模式并用作专业工程师的虚拟远程界面，不管该工程师位于何处。通过转换 CleanAir 接入点的角色并连接 Spectrum Expert 4.0 软件，Wi-Fi 网络管理员现在可以直接看到整个网络环境。公司无需再派遣专业人员飞往事故现场对物理层问题进行诊断和排障，这些曾经是时断时续、难以破解的问题现在迎刃而解。

访问远程CleanAir以支持频谱连接

求助电话一般都来自缺乏专业人员进行故障诊断、识别和修复的地点。Wi-Fi 无线电能够发送和接收 Wi-Fi 信号，但却无法识别非 Wi-Fi 无线电干扰源，如微波炉、DECT 电话、模拟无线摄像头或无线电干扰发生器。CleanAir 无线电中的专用无线电波能够识别并利用三角测量方法定位这些设备。

接到求助电话时，必须掌握尽可能多的事件相关信息，包括故障发生的地点（例如，“大楼邻街的一侧没有连接”）和时间（例如，“问题在午饭时间被发现”）等，才能做出明智的决策。从最终用户那里收集了足够的信息后，现在应该检查一下无线电环境，因为系统显示客户端处于连接状态，而 WCS 显示 AirQuality 下降。

程序 1　配置频谱连接

支持 CleanAir 的接入点必须从 Monitor（监控）模式或 Local（本地）模式更改为 Spectrum Connect（频谱连接）模式。

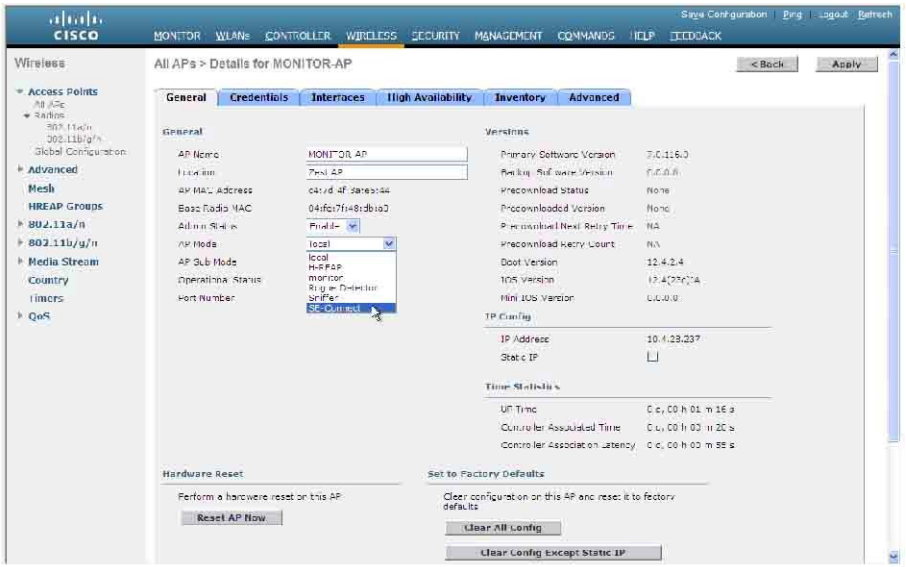
步骤 1：登录无线局域网控制器。

步骤 2：转到 **WIRELESS（无线）**。

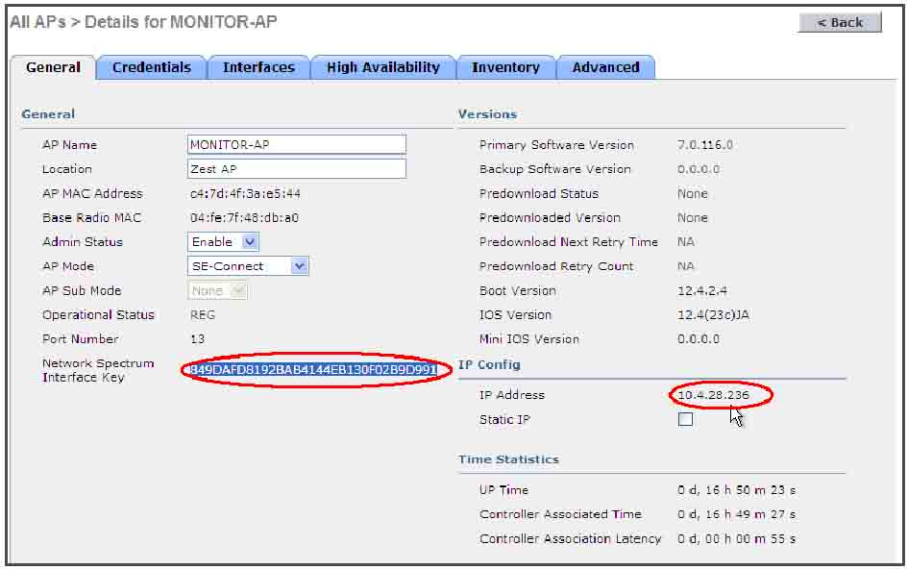
步骤 3：选择距离可疑问题最近的 CleanAir AP。

步骤 4：从 **AP 模式**旁边的下拉列表中将模式更改为 **SE-Connect**。

步骤 5：点击 **Apply（应用）**，等待接入点重启并重新连接到无线局域网控制器。



步骤 6：复制 **Network Spectrum Interface Key（网络频谱接口密钥）**和 CleanAir 接入点 IP 地址。



步骤 7：在安装了 Cisco Spectrum Expert Connect（4.0 或更高版本）的 Windows 平台上启动 Spectrum Expert。

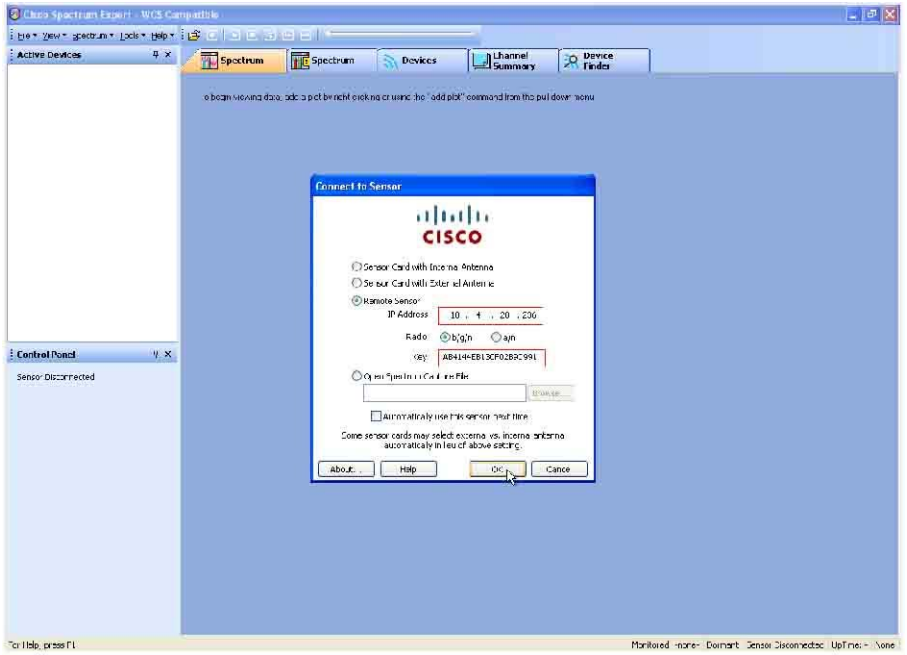
步骤 8：选择 **Remote Sensor（远程传感器）**无线电按钮：

步骤 8A：输入 CleanAir 无线接入点的 IP 地址。

步骤 8B：输入 CleanAir 接入点的网络频谱接口密钥。

步骤 8C：选中 **b/g/n** 无线电按钮来选择 2.4GHz 或选中 **a/n** 无线电按钮来选择 5 GHz。

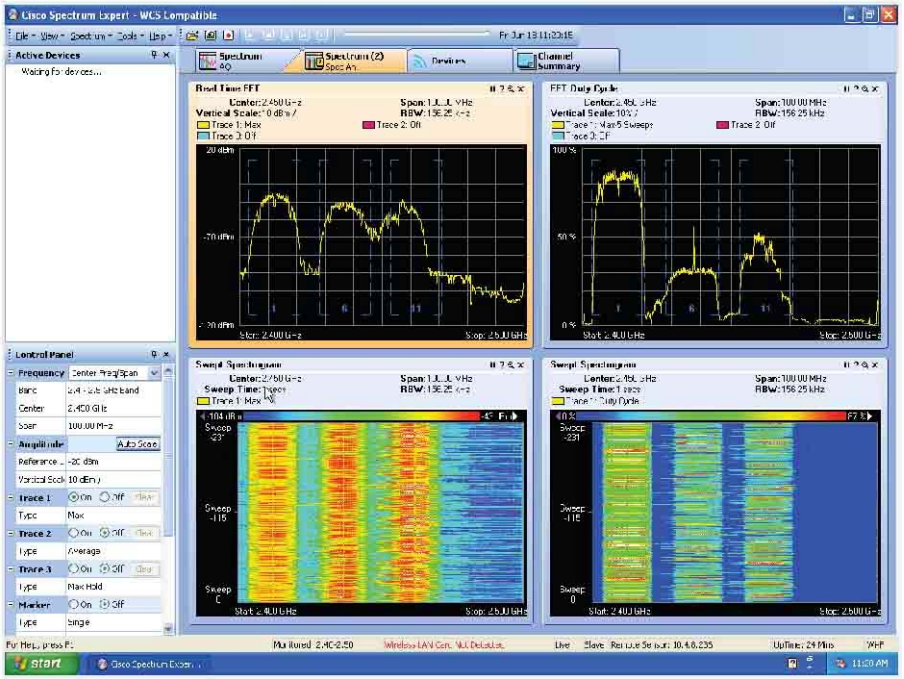
步骤 8D：点击 OK。



Windows 系统现在已连接到 UDP 端口 37540（如果您在设置时选择的是 b/g ）或 UDP 端口 37550（如果您选择的是 a/n）上的远程 CleanAir 接入点。如果发生连接问题，您可以查看一下能否探测 CleanAir 接入点，检查是否有端口拦截网络设备拦截了必要的 UDP 端口信息。

远程频谱

借助远程传感器功能，您无需驱车或飞往现场即可获取实时的物理层频谱数据。下图显示了一个纯 Wi-Fi 环境中的远程传感器功能，同时为您提供了远程环境视图，帮助您了解发生的问题。



技术提示

从上图可以观察到，Windows XP Spectrum Expert 设备未探测到无线局域网卡，远程传感器位于 10.4.28.236。

备注

附录A: 无线CleanAir部署产品列表

适用领域	产品	产品编号	软件版本
总部	Cisco WCS	WCS-STANDARD-K9 WCS-APBASE-100 WCS-ADV-SI-SE-10=（可选）	7.0.172.0
	思科无线局域网控制器	AIR-CT5508-100-K9	7.0.116.0
	思科接入点	AIR-CAP3502E-A-K9	7.0.116.0
	思科接入点	AIR-CAP3502I-A-K9	7.0.116.0
	思科接入点	AIR-LAP1142-A-K9	7.0.116.0
	Cisco Spectrum Expert	AIR-CSCO-SE-WIFI-C	4.0.60
	思科移动服务引擎	AIR-MSE-3350-K9	7.0.201.0

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at **www.cisco.com/go/offices.**

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

C07-614628-02 07/11