思科 ISE 与 FiberLink MDM 的集成

安全访问操作指南系列

作者：Imran Bashir

日期：2012 年 12 月

目录

移动设备管理 (MDM)

概述

移动设备管理 (MDM) 软件保护、监控、管理和支持移动运营商、运营商和企业部署的移动设备。典型 MDM 产品包括策略服务器、移动设备客户端和可选内联实施点，该可选内联实施点控制部署环境中移动设备上的某些应用的使用（如邮件）。但是，网络是可以提供终端精细访问的唯一实体（基于 ACL、TrustSec SGT 等）。根据设想，思科身份服务引擎 (ISE) 是一个基于附加网络的实施点，而 MDM 策略服务器则用作策略决策点。ISE 预期接收来自 MDM 服务器的特定数据，以提供完整的解决方案

以下是此解决方案的高级使用案例。

设备注册 - 访问网络内部的未注册终端将被重定向到 MDM 服务器的注册页面，以根据用户角色、设备类型等进行注册

补救 - 不合规的终端 - 将根据合规状态获得受限制的访问权限

定期合规检查 - 定期向 MDM 服务器检查合规性

ISE 中的管理员可通过 MDM 服务器向设备发出远程操作（例如远程擦除受管设备）

最终用户可利用 ISE My Devices Portal - 管理个人设备，例如进行完全擦除、公司擦除和 PIN 锁

网络拓扑示例

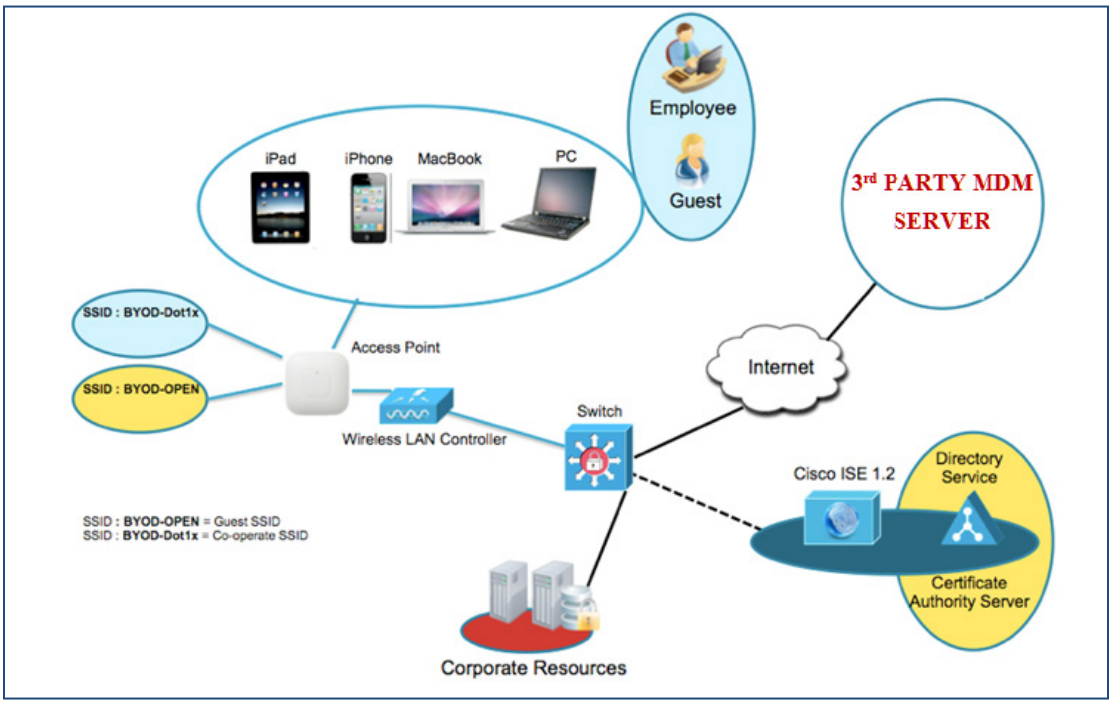


图 1. ISE+MDM 集成拓扑

MDM 集成使用案例概述

1. 用户将设备与 SSID 关联
2. 如果用户设备尚未注册，用户将完成自带设备自注册流程，详细信息如附录所述
3. ISE 向 MDM 服务器发出 API 调用
4. 此 API 调用返回适用于该用户的设备列表和这些设备的安全状态 - 请注意，我们可以输入参数的形式传递终端设备的 MAC 地址
5. 如果用户的设备不在此列表中，这意味着该设备未向 MDM 提供商注册。ISE 会向 NAD 发送授权以重定向至 ISE，用户将被重定向至 MDM 服务器（主页或登录页）
6. ISE 得知该设备需要使用 MDM 进行调配，并将向用户显示适当的页面以执行注册
7. 用户将被转到 MDM 策略引擎，用户将在此处完成注册。通过 MDM 服务器的自动重定向或通过用户再次刷新浏览器，控制权将交回给 ISE
8. ISE 将再次查询 MDM，获取安全状态信息
9. 如果用户设备不符合 MDM 中配置的安全状态（合规性）策略，系统将通知他们设备不合规、不合规的原因以及需要合规才能访问网络资源
10. 一旦用户设备合规，MDM 服务器将在其内部表中更新设备状态
11. 在此阶段，用户可以刷新浏览器，此时控制权将交回给 ISE
12. ISE 还将定期轮询 MDM 服务器获取合规信息，并相应地发出 COA

组件

表 1. 本文档中使用的组件

组件	硬件	经过测试的特性	思科 IOS® 软件版本
思科身份服务引擎 (ISE)	任意：1121/3315、3355、3395、VMWare	集成 AAA、策略服务器和服务（访客、分析器和安全状态）	ISE 1.2
MDM 服务器	MDM		
证书授权服务器（**可选**）	任意，根据 Microsoft 的规格 (Windows 2008 R2 Enterprise SP2)	SCEP，证书授权服务器	无
无线 LAN 控制器 (WLC)	5500 系列 2500 系列	分析和授权更改 (CoA)	统一无线 7.2.???

组件	硬件	经过测试的特性	思科 IOS® 软件版本
	WLSM-2 虚拟控制器		
测试设备：例如 Apple iOS、Google Android	Apple 和 Google	无	Apple iOS 5.0 及更高版本 Google Android 2.3 及更高版本

注意：在本文档中，我们仅演示了如何配置 MDM。我们建议您使用我们的操作指南将 ISE 和 WLC 配置到建议状态。
操作指南：
http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns414/ns742/ns744/docs/howto_60_byod_certificates.pdf
有关更多指南，请访问：
http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns744/landing_DesignZone_TrustSec.html

使用 MDM 集成配置步骤

思科 ISE 和 MDM 集成配置。

下图显示了部署 MDM 集成的主要步骤。

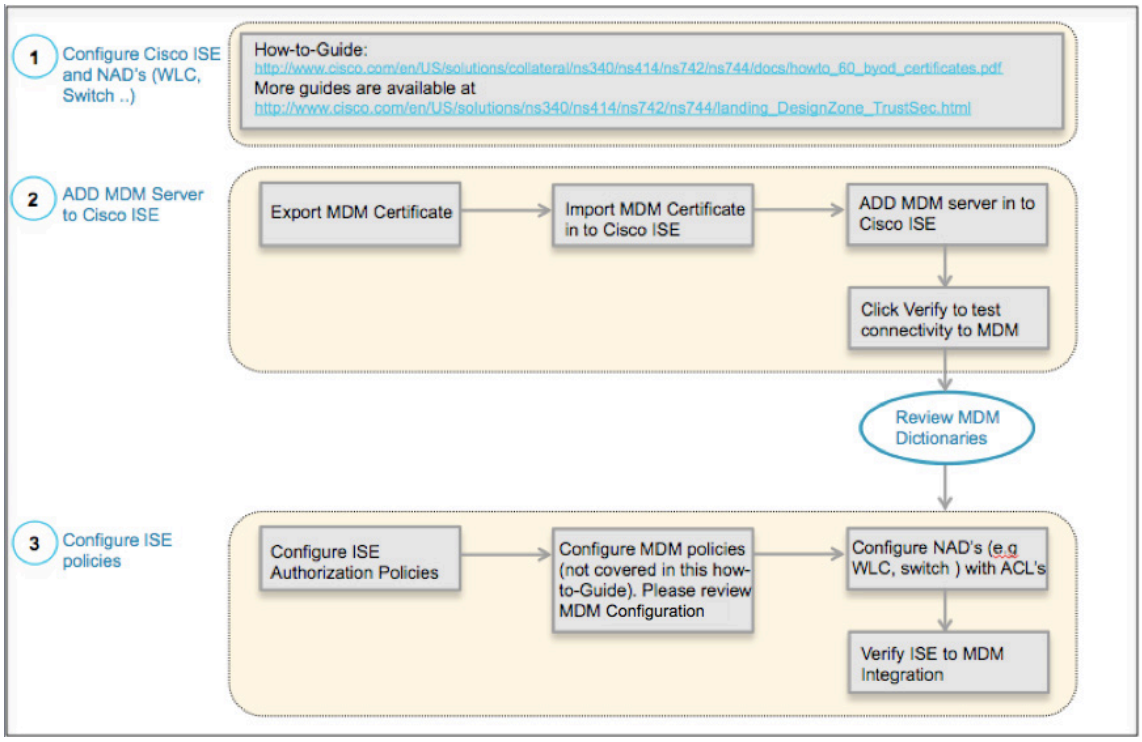


图 2. MDM 配置流程

将外部 MDM 服务器添加至 ISE

MDM 服务器可用做云服务或本地现场安装。一旦在 MDM 服务器上配置了安装、基本设置和合规检查，即可将其添加至 ISE。

导出 MDM 服务器证书

第 1 步 导出 MDM 服务器证书并将其保存在本地计算机上。

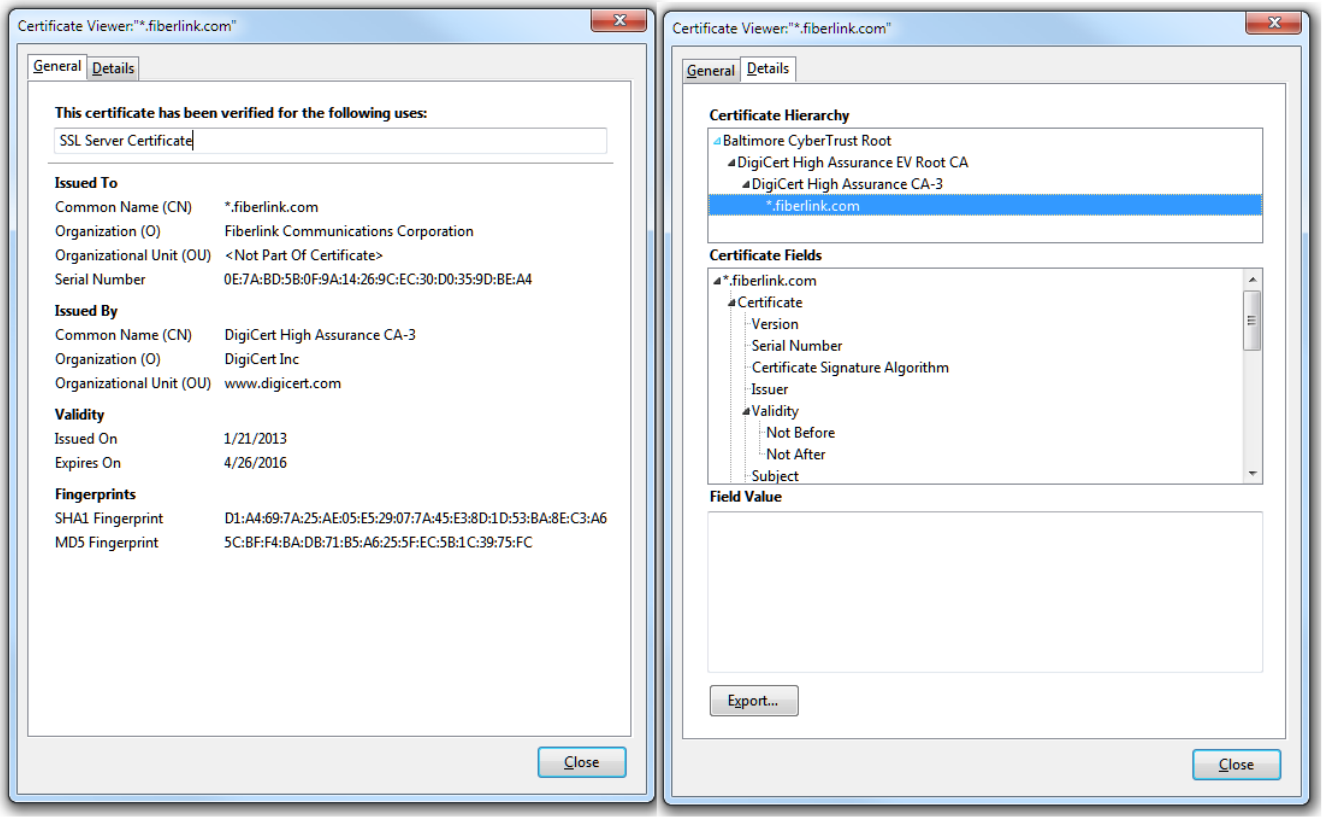


图 3. 导出 MDM 证书

第 2 步 导航至：Administration -> Certificates -> Certificate Store -> Import。

a. 可选：添加一个容易记住的名称，然后点击 Submit。

图 4. 将 MDM 证书导入思科 ISE

第 3 步 验证证书是否在证书存储区中。

图 7

Enabled	MaaS360 Fiberlink Cerificate	*.fiberlink.com	DigiCert High Assuranc...	Mon, 21 Jan 2013	Tue, 26 Apr 2016	
Enabled	VeriSign Class 3 Public Primary Certification Authori...	VeriSign Class 3 Public ...	VeriSign Class 3 Public ...	Tue, 7 Nov 2006	Wed, 16 Jul 2036	
Enabled	VeriSign Class 3 Secure Server CA - G3	VeriSign Class 3 Secure...	VeriSign Class 3 Public ...	Sun, 7 Feb 2010	Fri, 7 Feb 2020	
Enabled	WIN-ET513QB0L9A-MSCEP-RA#ctpnew-WIN-ET5...	WIN-ET513QB0L9A-MS...	ctpnew-WIN-ET513QB...	Wed, 7 Nov 2012	Fri, 7 Nov 2014	
Enabled	ctpnew-WIN-ET513QB0L9A-CA#ctpnew-WIN-ET5...	ctpnew-WIN-ET513QB...	ctpnew-WIN-ET513QB...	Wed, 7 Nov 2012	Tue, 7 Nov 2017	
Enabled	thawte Primary Root CA#Thawte Premium Server ...	thawte Primary Root CA	Thawte Premium Serv...	Thu, 16 Nov 2006	Wed, 30 Dec 2020	

图 5. 验证思科 ISE 中的 MDM 证书

第 4 步 Administration -> MDM。

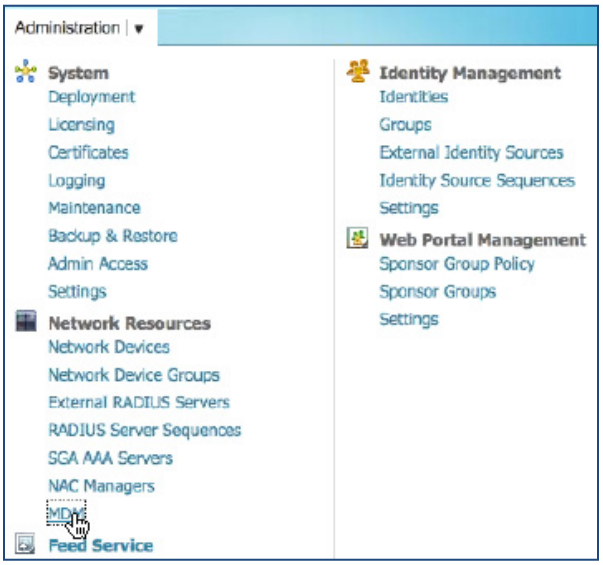


图 6. 在思科 ISE 中添加 MDM 服务器

第 5 步 点击 ADD，然后输入 MDM 服务器详细信息。

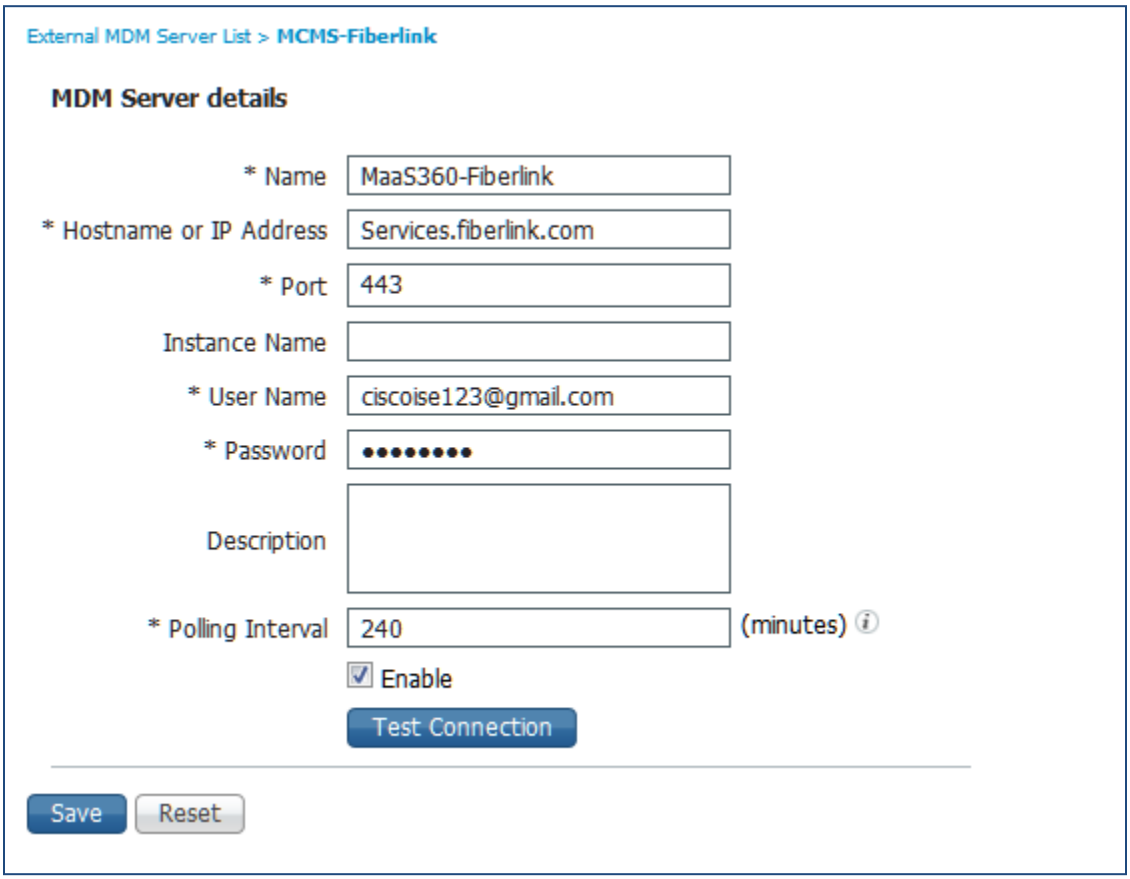


图 7. 在思科 ISE 中添加 MDM 服务器

第 6 步 点击 Test Connection，ISE 将确认连接有效。

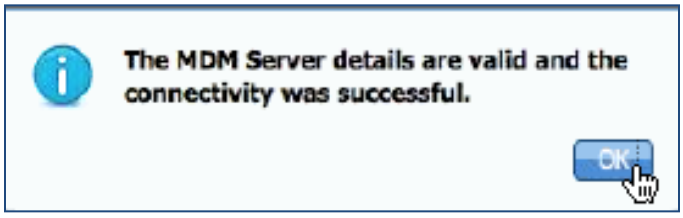


图 8. 在思科 ISE 中添加 MDM 服务器

第 7 步 在此弹出窗口上点击 OK，然后选择复选框。

第 8 步 点击 Submit 按钮，服务器将成功添加，系统将向管理员显示以下成功消息。

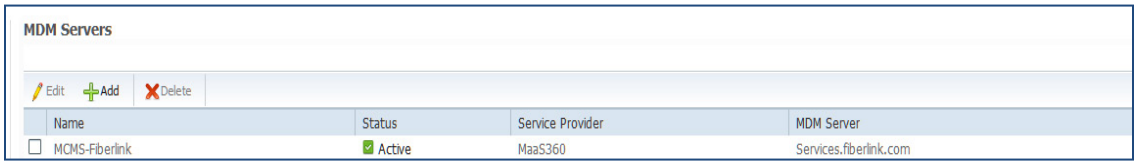


图 9. 在思科 ISE 中添加 MDM 服务器

审核 MDM 字典

一旦 MDM 服务器添加成功，ISE 中将随即显示支持的字典，稍后可以将这些字典用于 ISE 授权策略。

第 9 步 导航至：Policy -> Policy Elements -> Dictionaries -> MDM -> Dictionary Attributes。

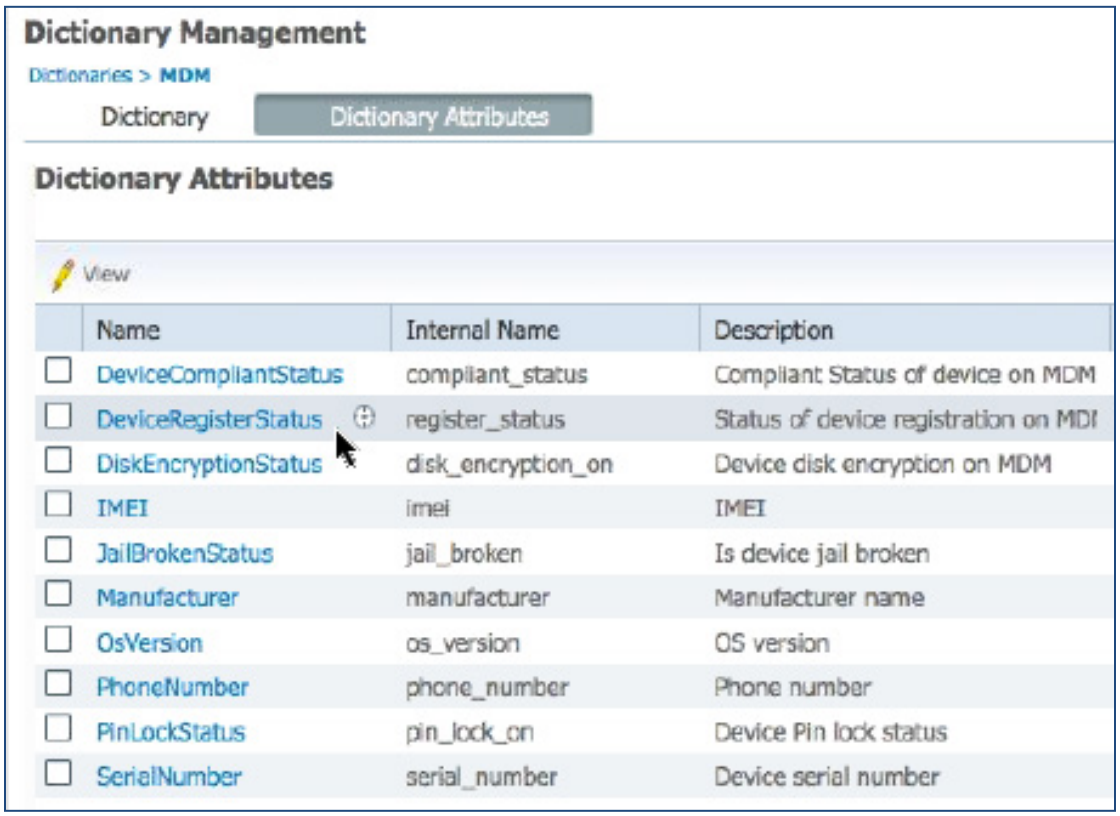


图 10. 审核思科 ISE 中的 MDM 字典

配置 ISE 授权策略

一旦 MDM 服务器被添加到 ISE 中，我们就可以在 ISE 中配置授权策略，为 MDM 服务器添加的新字典。

注意：在本文档中，我们展示了如何使用字典属性 **MDM:DeviceRegisterStatus EQUALS UnRegistered** 和 **MDM:DeviceCompliantStatus EQUALS NonCompliant**。另请配置并测试其他属性。

在无线 LAN 控制器中创建一个名为“**NSP-ACL**”的 ACL，以便稍后在策略中使用，以重定向为自带设备请求方调配、证书调配和 MDM 隔离选择的客户端。

- 思科身份服务引擎 IP 地址 = 10.35.50.165
- 公司内部网络 = 192.168.0.0, 172.16.0.0（需重定向）
- MDM 服务器子网 = 204.8.168.0

General

Access List Name NSP-ACL

Deny Counters 0

Seq	Action	Source IP/Mask	Destination IP/Mask	Protocol	Source Port	Dest Port	DSCP	Direction	Number of Hits
1	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	0.0.0.0 / 0.0.0.0	Any	Any	Any	Any	Outbound	150720
2	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	0.0.0.0 / 0.0.0.0	ICMP	Any	Any	Any	Inbound	7227
3	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	204.8.168.0 / 255.255.255.0	Any	Any	Any	Any	Any	17626
4	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	10.35.50.165 / 255.255.255.255	Any	Any	Any	Any	Inbound	7505
5	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	0.0.0.0 / 0.0.0.0	UDP	Any	DNS	Any	Inbound	2864
6	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	0.0.0.0 / 0.0.0.0	UDP	Any	DHCP Server	Any	Inbound	0
7	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	192.168.0.0 / 255.255.0.0	Any	Any	Any	Any	Inbound	0
8	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	172.16.0.0 / 255.240.0.0	Any	Any	Any	Any	Inbound	4
9	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	10.0.0.0 / 255.0.0.0	Any	Any	Any	Any	Inbound	457
10	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	173.194.0.0 / 255.255.0.0	Any	Any	Any	Any	Inbound	1256
11	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	171.68.0.0 / 255.252.0.0	Any	Any	Any	Any	Inbound	11310
12	Deny	0.0.0.0 / 0.0.0.0	171.71.181.0 / 255.255.255.0	Any	Any	Any	Any	Any	0
13	Permit	0.0.0.0 / 0.0.0.0	0.0.0.0 / 0.0.0.0	Any	Any	Any	Any	Any	71819

图 11. 用于将客户端重定向至自带设备流程的访问控制列表

NSP-ACL 的说明如下

1. 允许从服务器到客户端的所有“出站”流量
2. 对于故障排除，允许从客户端到服务器的“入站”ICMP 流量，这是可选的
3. 允许未注册和不合规设备访问 MDM 服务器，以下载 MDM 代理和执行合规检查
4. 允许从客户端到服务器再到 ISE 的所有“入站”流量以执行网络门户和请求方以及证书调配流程
5. 允许从客户端到服务器的“入站”DNS 流量以进行名称解析
6. 允许从客户端到服务器的“入站”DHCP 流量以获取 IP 地址
7. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
8. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
9. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
10. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
11. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
12. 拒绝从客户端到服务器再到用于重定向至 ISE 的企业资源的所有“入站”流量（根据公司策略）
13. 允许其余所有流量（可选）

为不符合 MDM 策略的设备创建名称为“MDM_Quarantine”的授权配置文件。在这种情况下，所有不合规设备都将重定向至 ISE 并显示一条消息。

第 10 步 导航至：Policy → Policy Elements → Results，点击 Authorization → Authorization Profiles → ADD

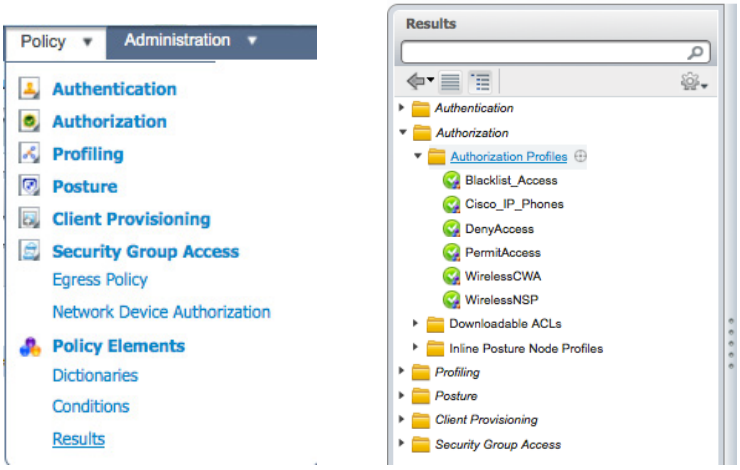


图 12. 授权配置文件导航

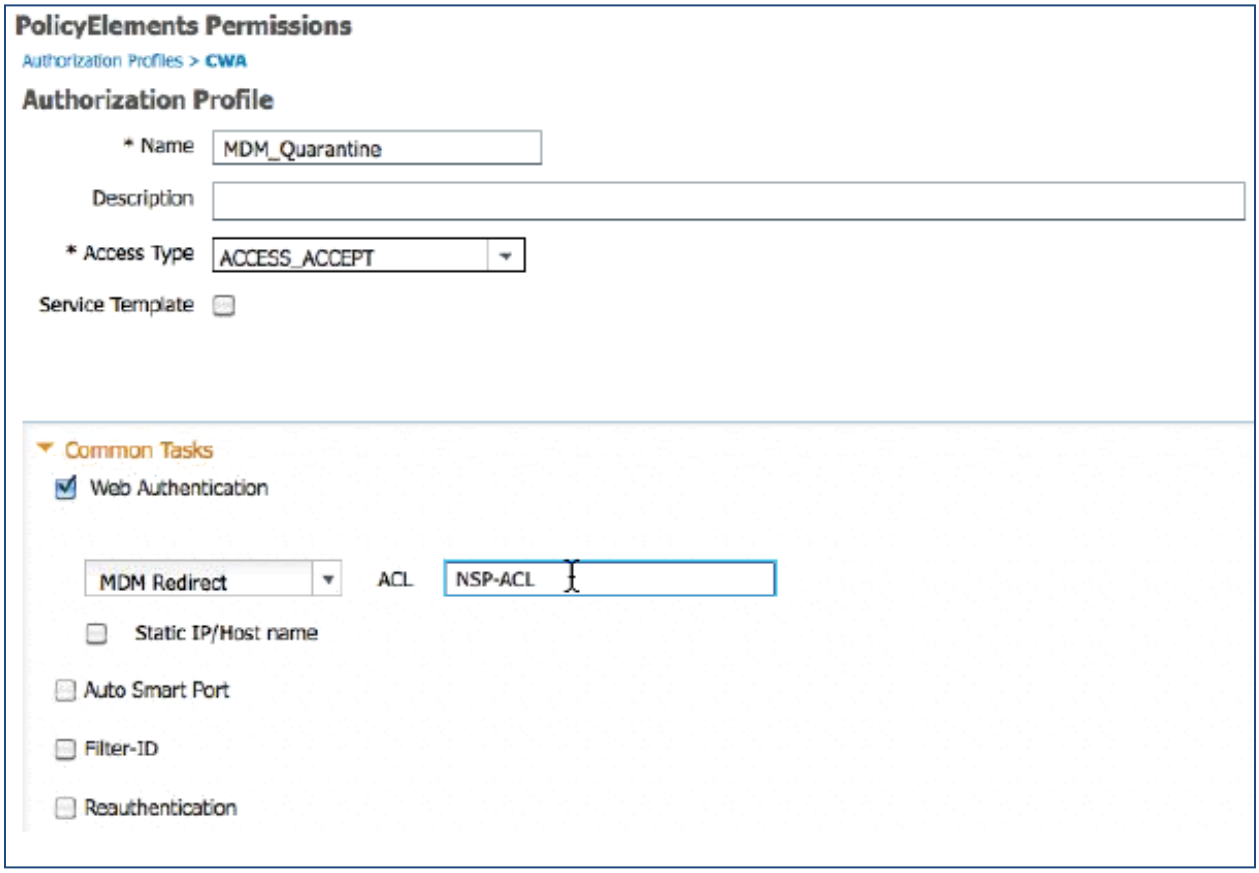


图 13. 授权策略配置

第 11 步 创建授权策略，导航至：Policy → Authorization → Authorization Profiles。点击 Insert New Rule Below。

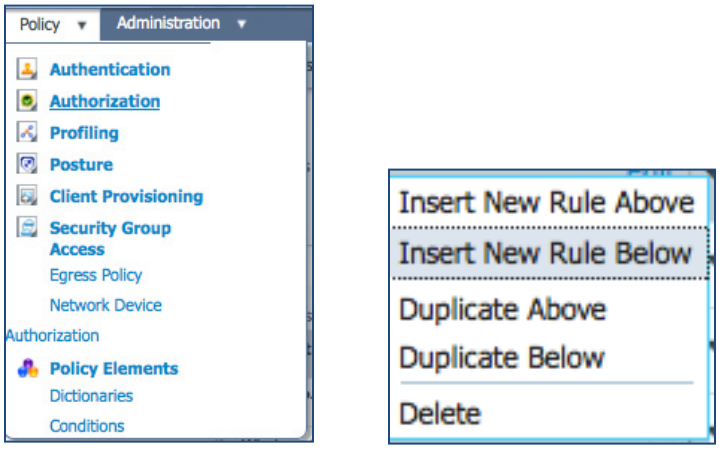


图 14. 插入新规则

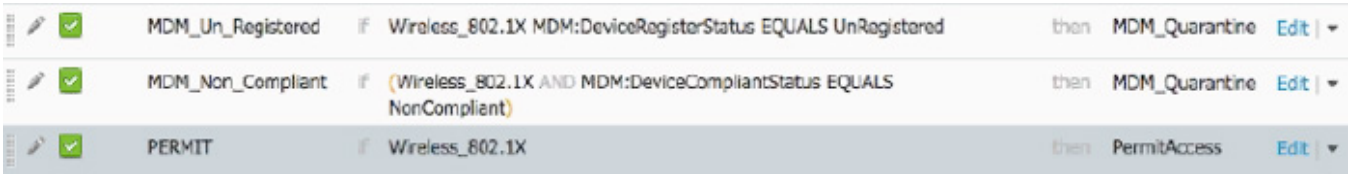
请添加以下授权策略

MDM_Un_Registered = 为尚未向 MDM 服务器注册的设备添加此授权规则。一旦设备符合此规则，则将被转发到 ISE MDM 登录页面，此页面将向用户显示有关向 MDM 注册设备的信息。

MDM_Non_Compliant = 为不符合 MDM 策略的设备添加此授权规则。一旦 Android 设备在设备注册期间点击“Register”按钮，ISE 将向控制器发送 Re-Auth COA。一旦设备符合此规则，则将被转发到 ISE MDM 登录页面，此页面将向用户显示有关合规失败的信息。

PERMIT = 一旦设备已向 ISE、MDM 注册并且符合 ISE 和 MDM 策略，其将被授予网络访问权限。

图 14：授权策略配置视图



您已完成！

有关调配证书以及请求方配置文件的详细信息，请参阅操作指南“**使用差异化访问证书的自带设备**”。

注意：也可以在思科 ISE 上更详细具体地定义 MDM 策略。

演示

如要查看有关自注册 i 设备、Android、Windows 和 MAC OSx 的最终用户体验，请访问以下网站：

http://wwwin.cisco.com/tech/snsbu/prod-sols/ise/#sectionName=4

附录 A：MaaS360 Fiberlink 配置

在本节我们将回顾一下如何为公司策略配置 Fiberlink MCMS 服务器。本节重点如下：

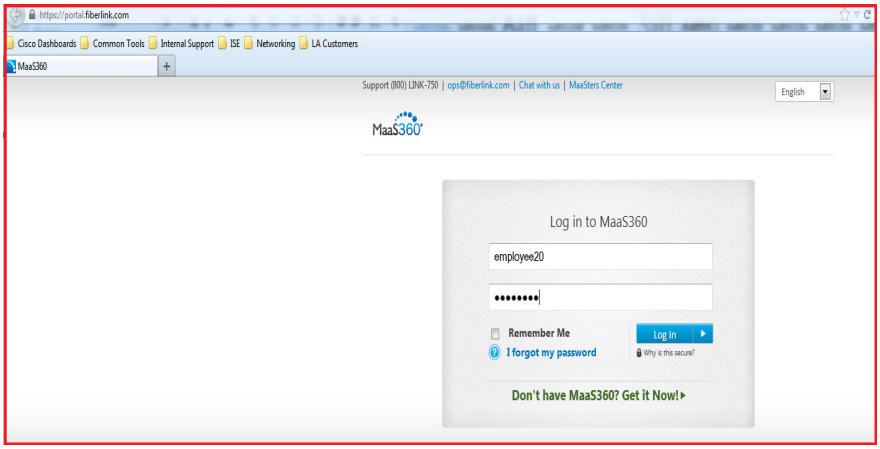
- 为 REST API 验证 **admin** 帐户权限，即 ISE 用于向 Fiberlink MaaS360 服务器发送 REST API 调用的帐户
- 审核默认安全策略
- 审核 iOS 应用安装配置 (Any Connect)

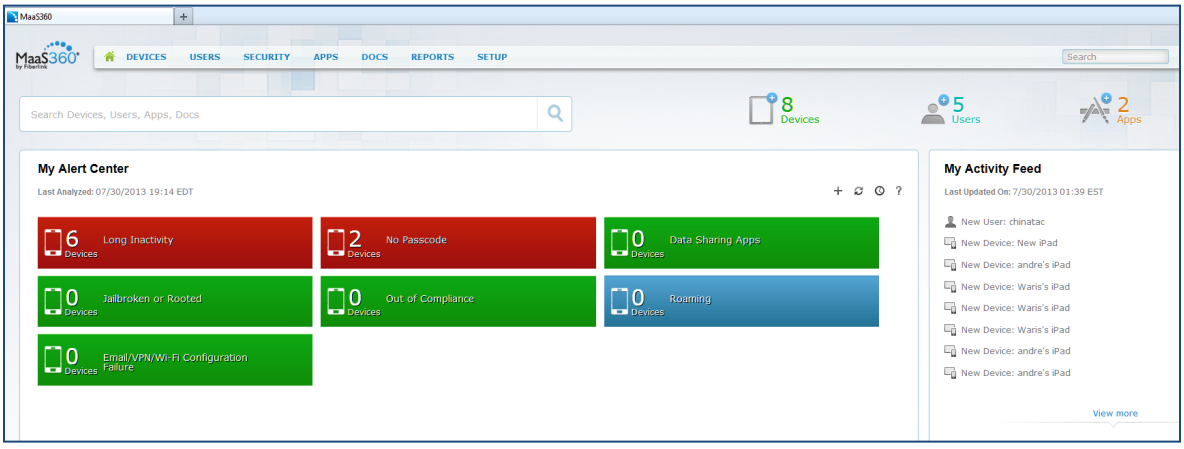
第 1 步 访问 Fiberlink MaaS360 管理 Web 界面。

a. 在**管理员** PC 上，启动 Mozilla Firefox 网络浏览器。在地址栏中输入 Fiberlink MaaS360 URL：

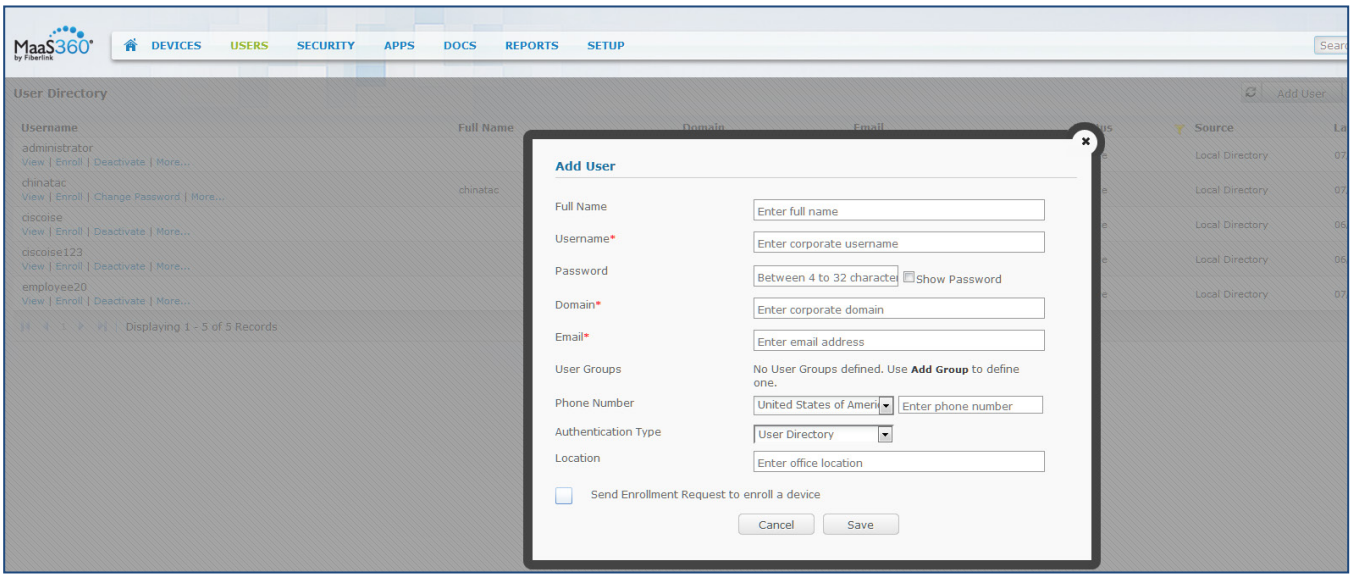
https://portal.fiberlink.com

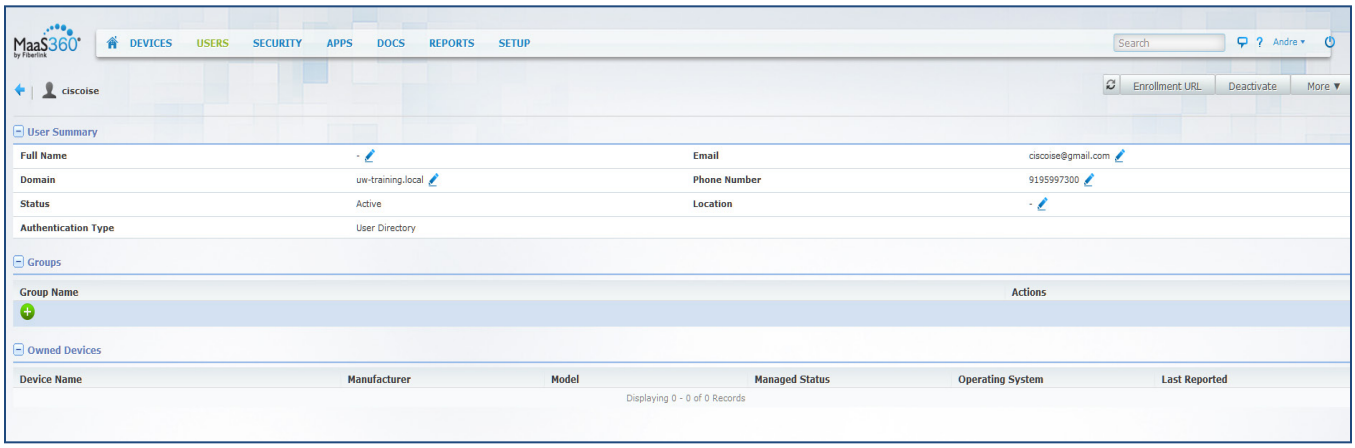
b. 使用用户名和密码登录。登录后，应该会显示 USER、DEVICES 和 Apps 选项卡。



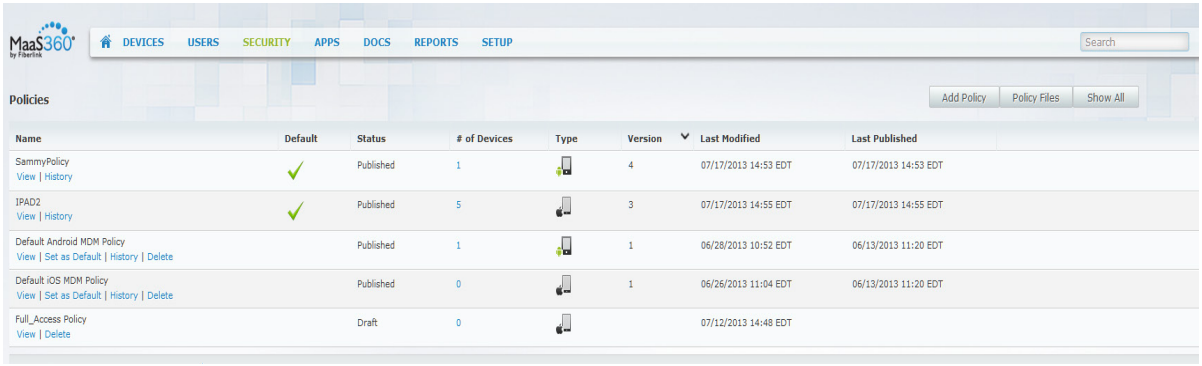


第 2 步 点击 User 选项卡，查看用户目录和组。要添加新用户，可选择右侧的 Add User，并按如下示例添加。

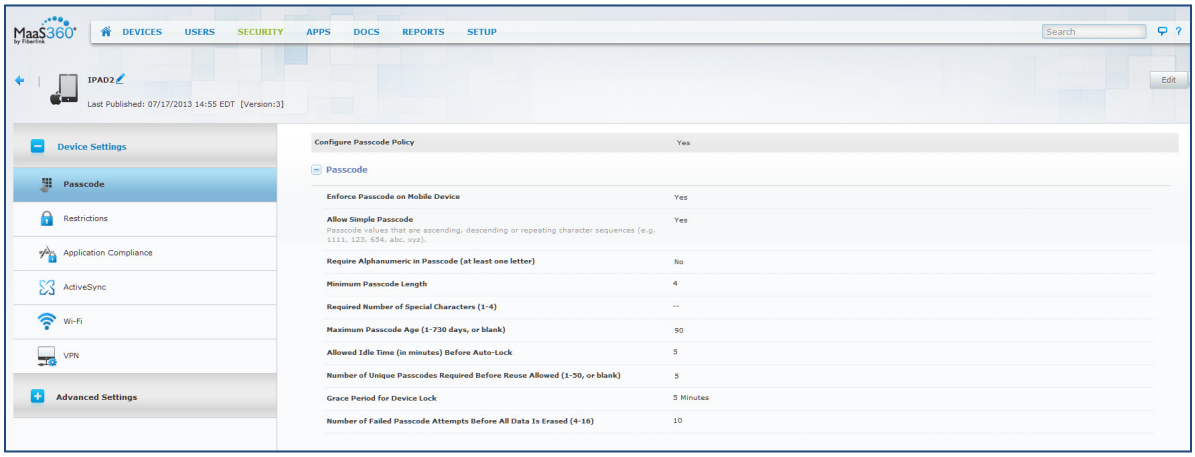




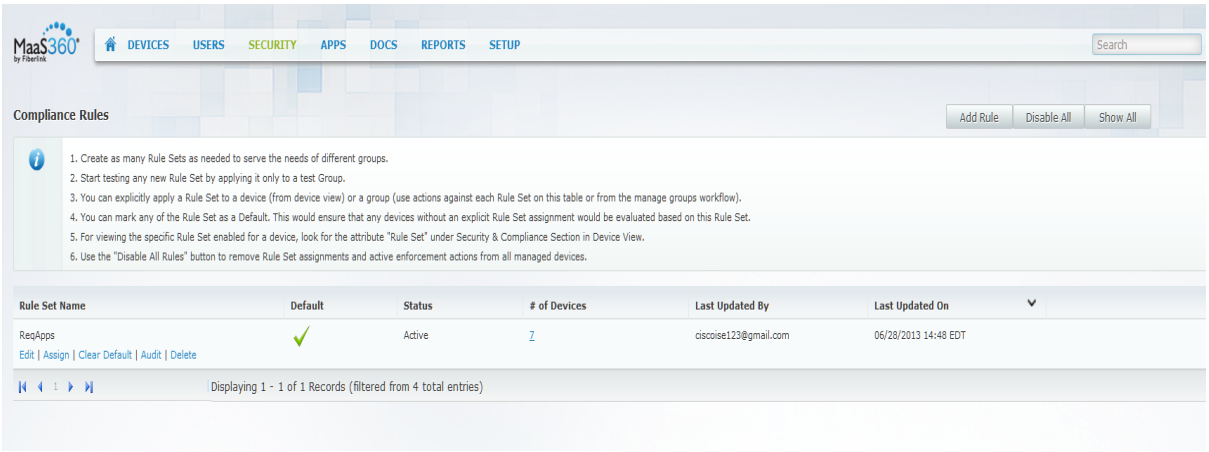
第 3 步 导航至 **SECURITY > Policies > Add Policy**。您可以根据公司需求来创建策略。

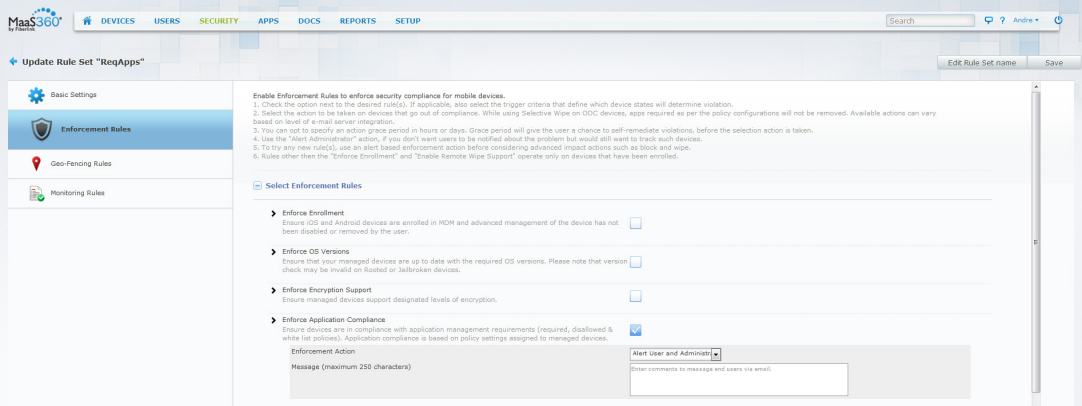


以下是 IOS (iPad) 设备的密码策略示例。

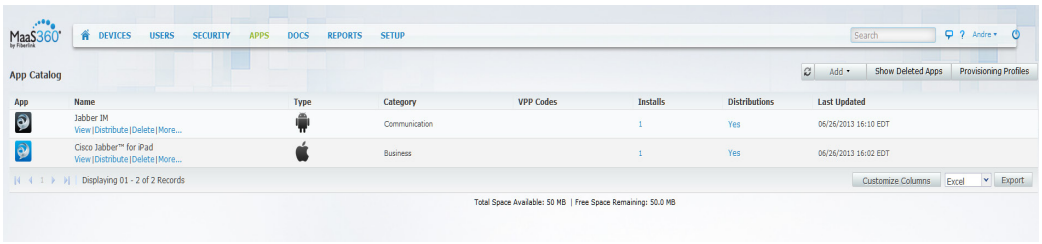


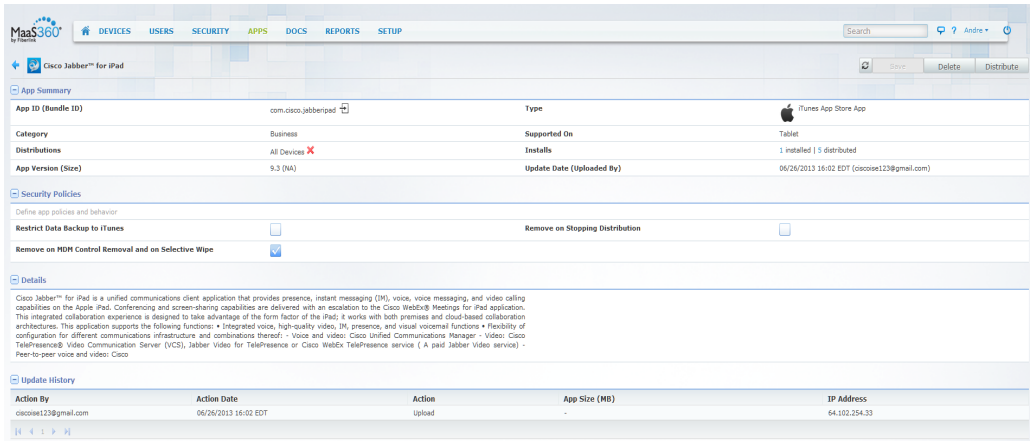
第 4 步 为设备添加合规性规则：点击 **SECURITY > Compliance Rules > Add Rule**。





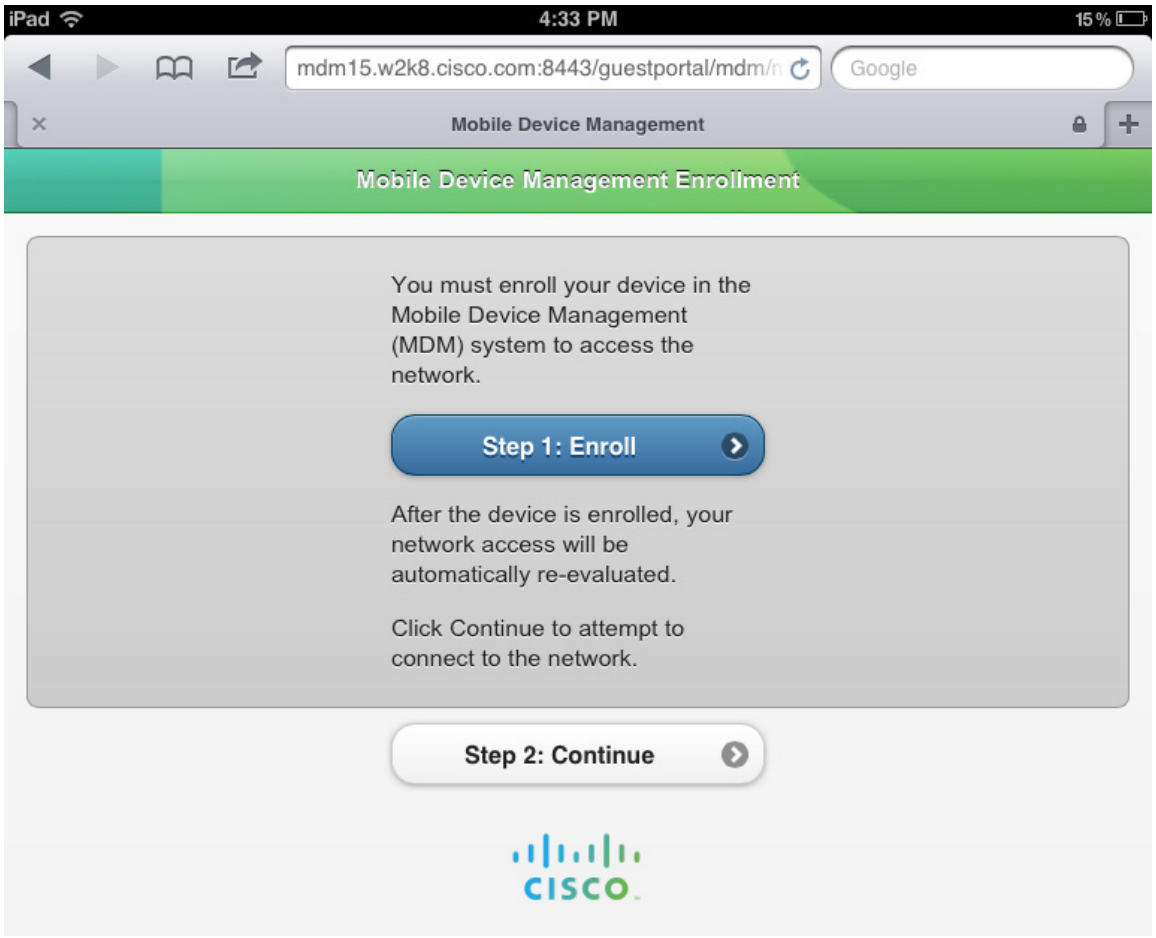
第 5 步　　导航至 **APPS > App Catalog > Add**，为设备添加各自的应用（为 IOS 设备添加 iTunes）。





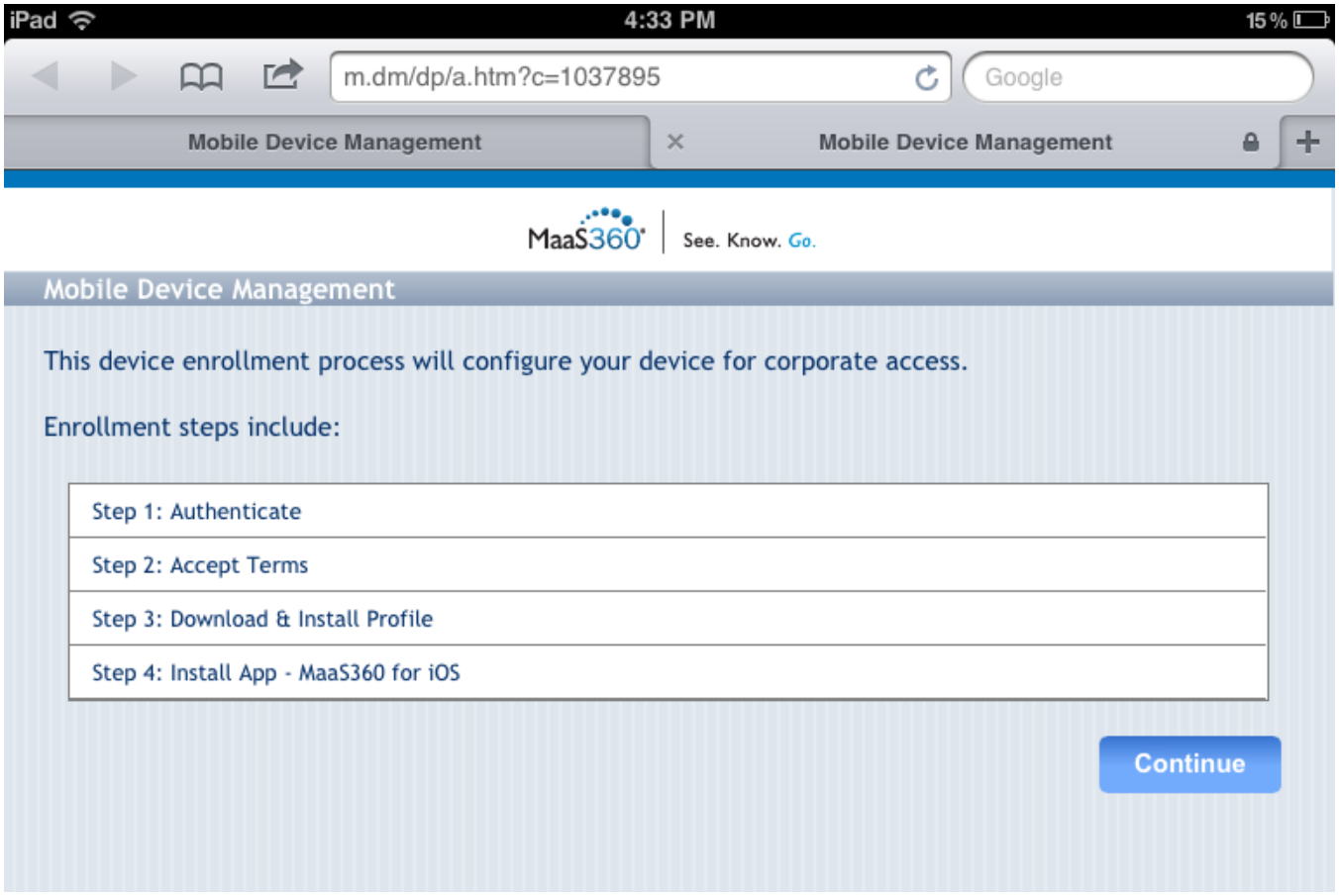
附录 B：最终用户 MDM 流程

完成 BYOD 流程并让设备加入公司网络。完成后，请接着执行 MDM 登记流程。执行 MDM 登记流程时，您将看到以下界面，请点击 Enroll。

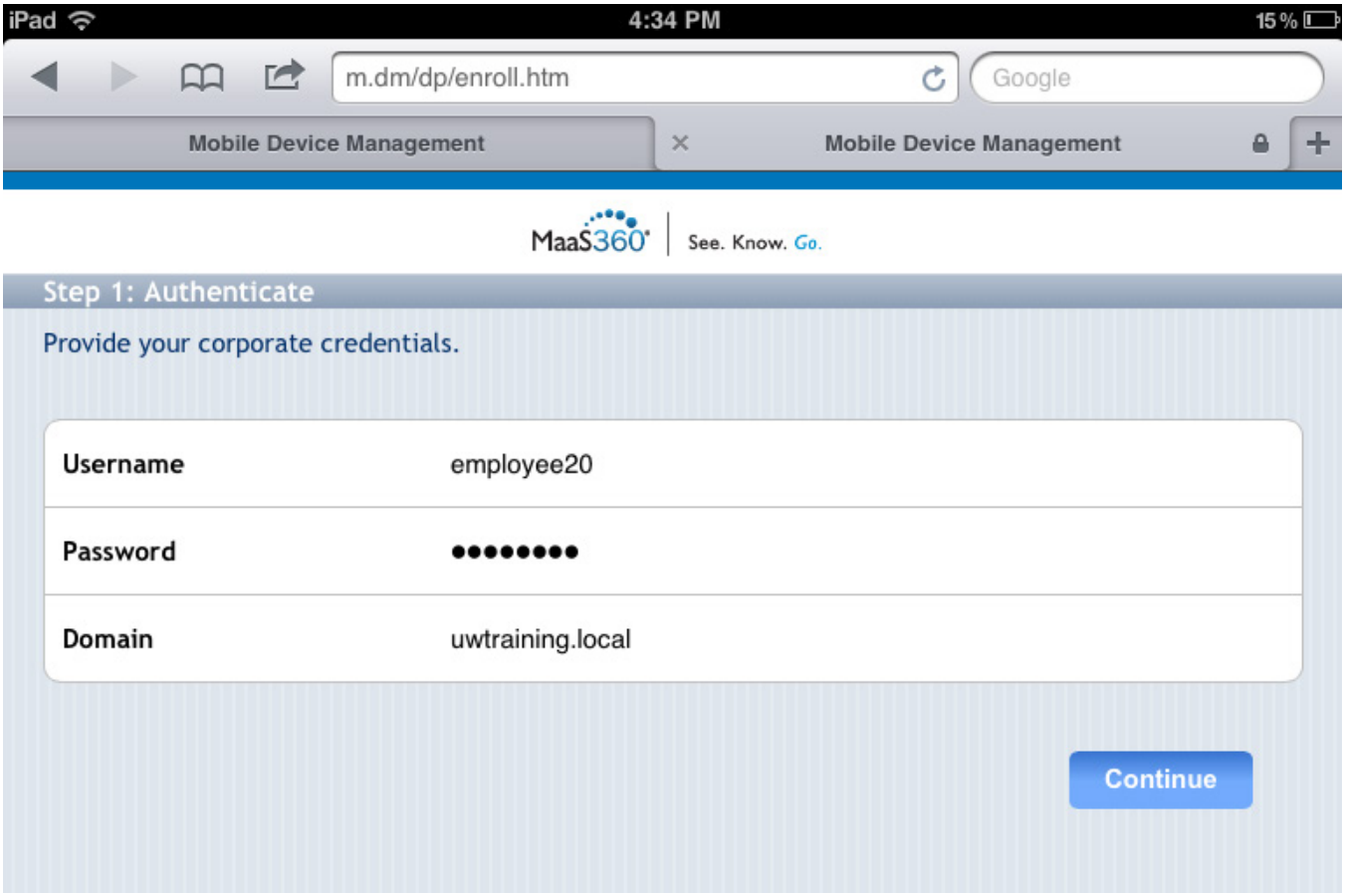


该流程会将您重定向到 MDM 代理登记页面。

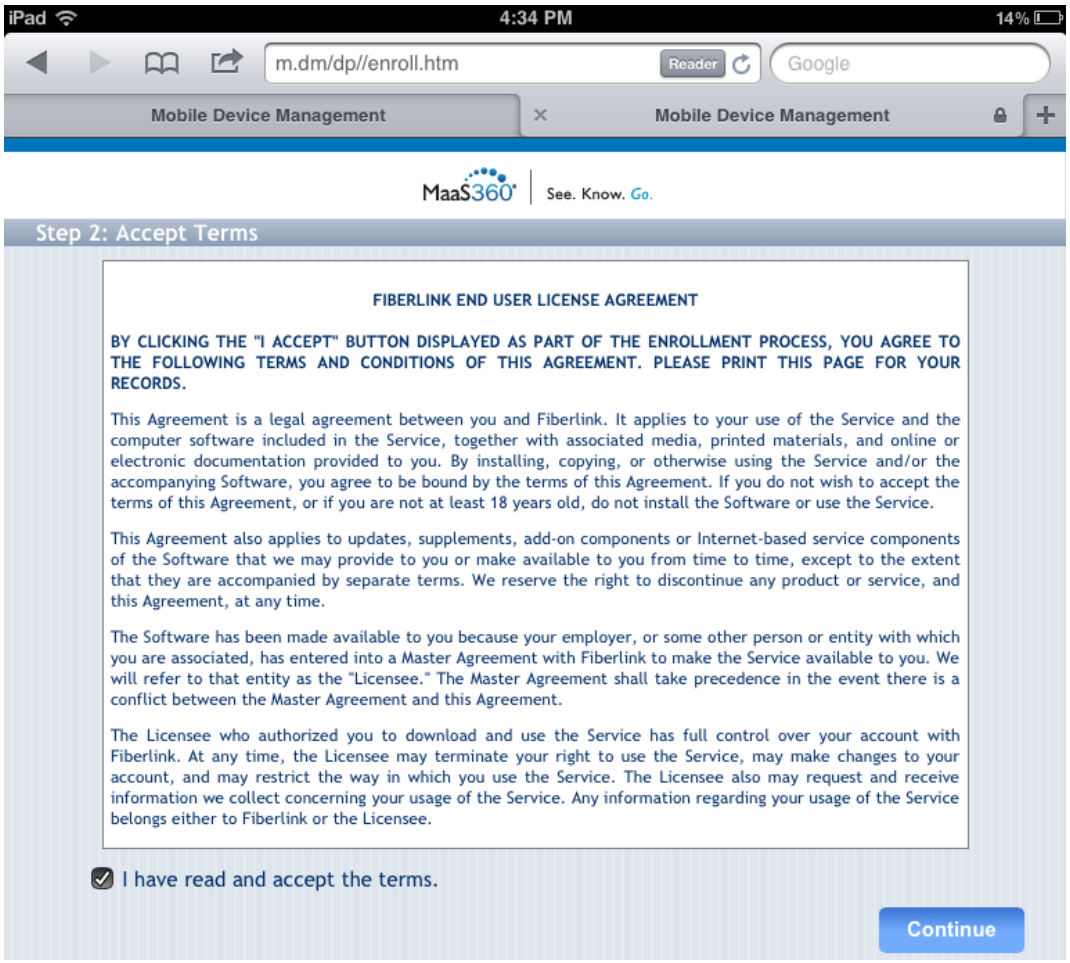
第 1 步　　点击 Continue。

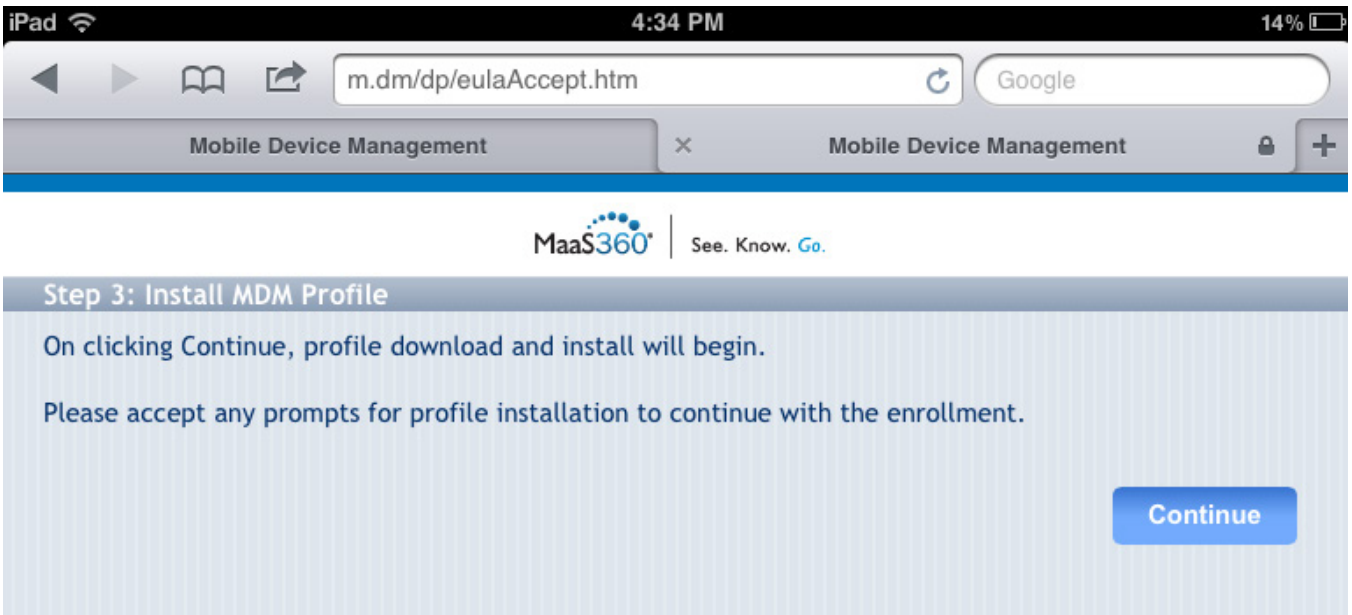


第 2 步 点击 Continue 后，您会进入 Authentication 页面，您需要在这里输入公司凭据，然后点击 Continue。

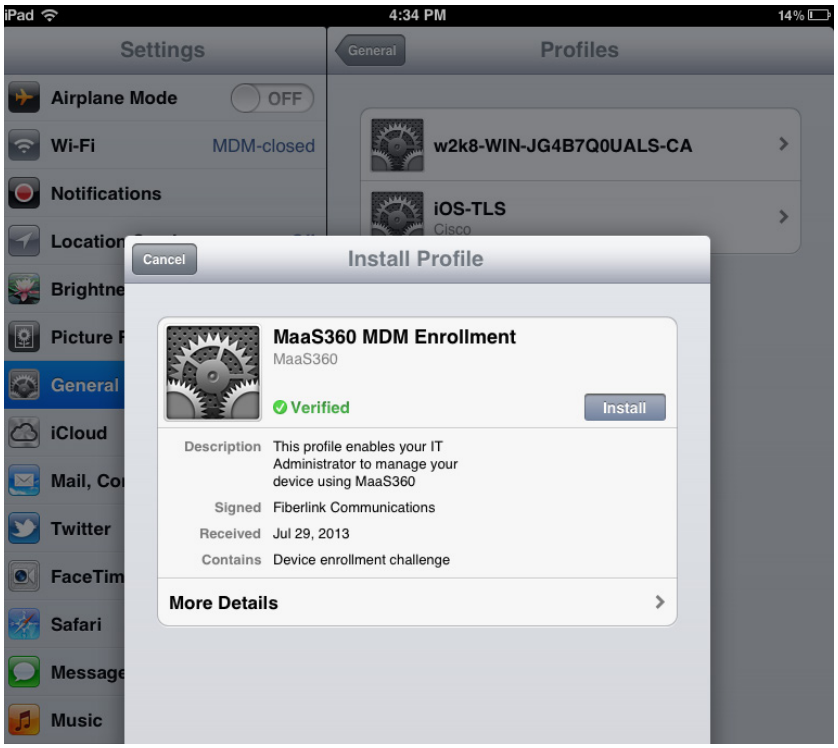


第 3 步 点击 Continue 后，您会进入 Terms and Conditions 页面，用户在这里接受“条款和条件”并点击 Continue。

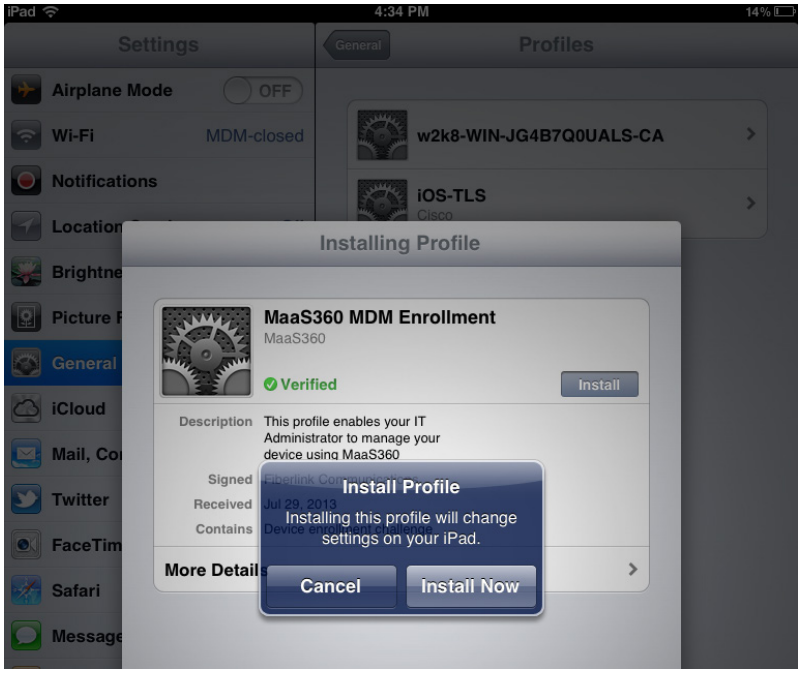


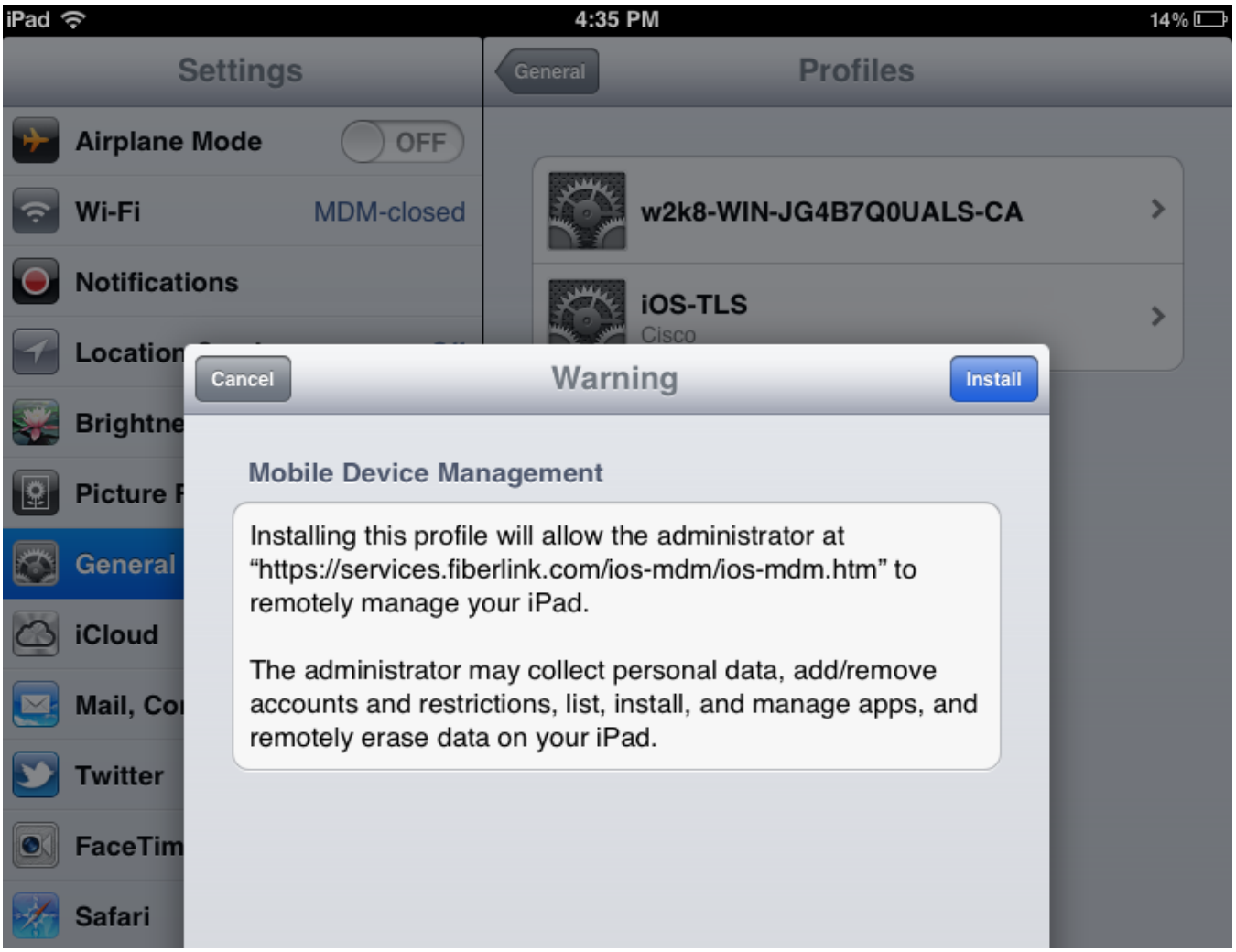


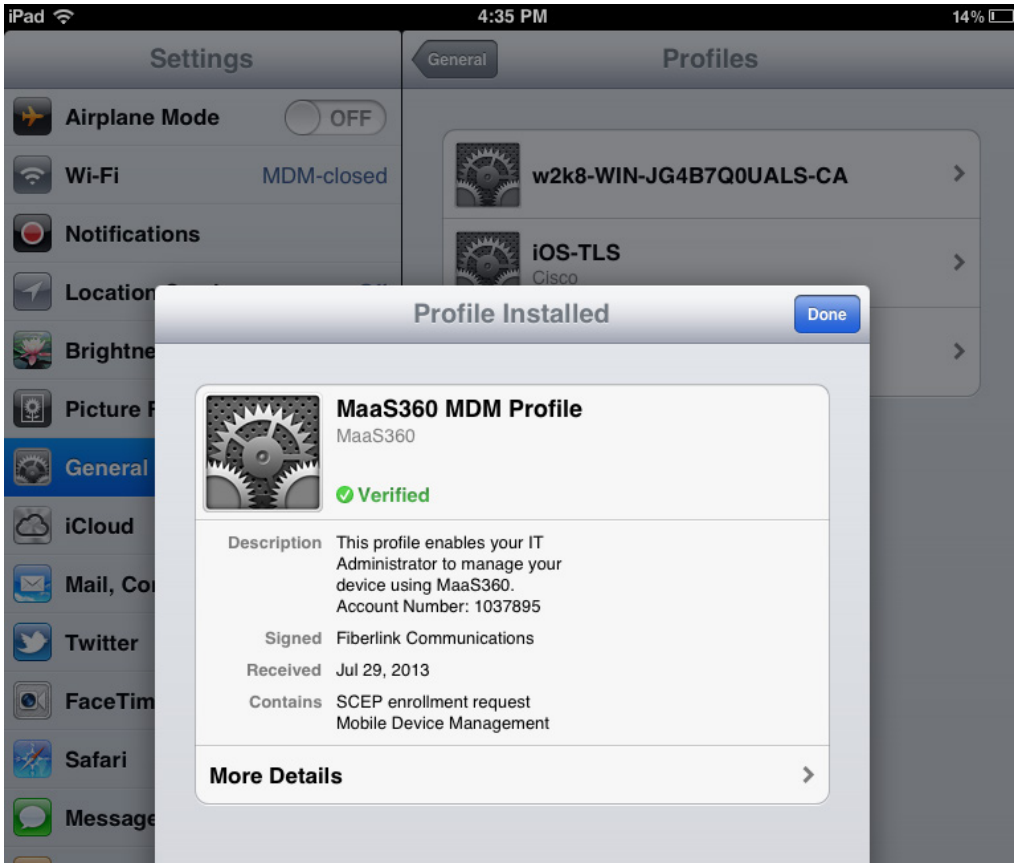
第 4 步　接受“条款和条件”后，系统会下载并安装 MDM 服务器配置文件。



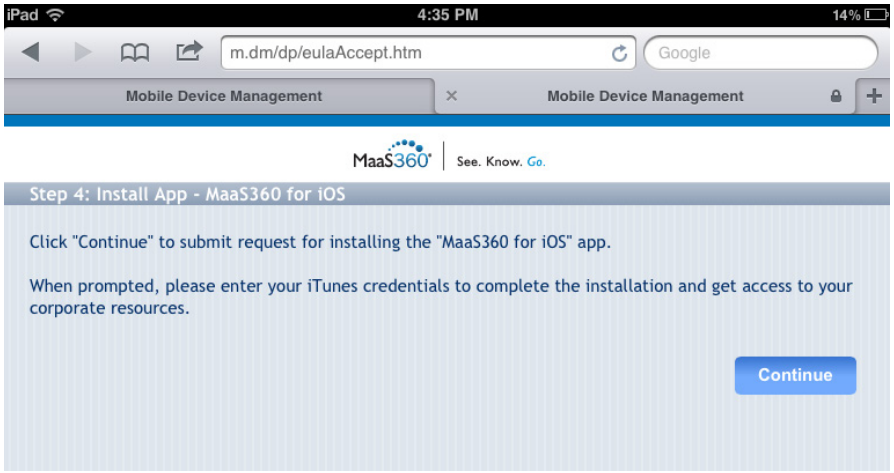
第 5 步　点击 Install。

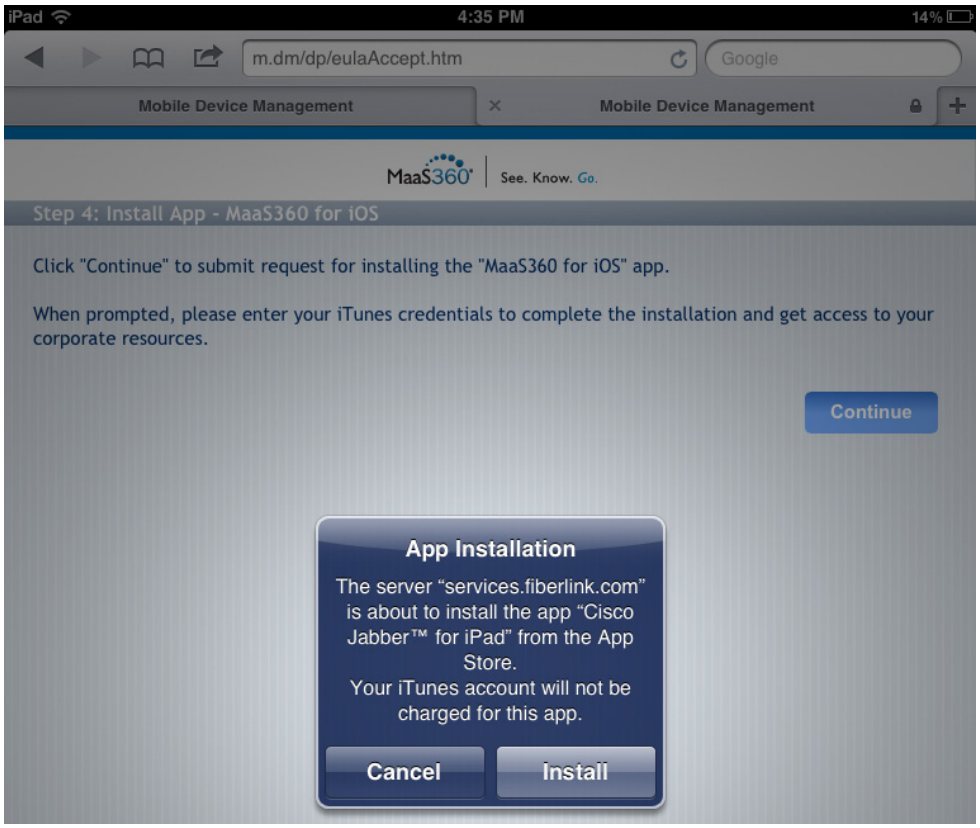

iPad
4:34 PM
14%
Settings
General
Profiles
Airplane Mode
OFF
Wi-Fi
MDM-closed
Notifications
w2k8-WIN-JG4B7Q0UALS-CA
iOS-TLS
Cisco
Installing Profile
MaaS360 MDM Enrollment
MaaS360
Verified
Install
Description
This profile enables your IT Administrator to manage your device using MaaS360
Signed
Received
Jul 29, 2013
Contains
More Details
Install Profile
Installing this profile will change settings on your iPad.
Cancel
Install Now
iCloud
Twitter
Safari


iPad
4:35 PM
14%
Settings
General
Profiles
Airplane Mode
OFF
Wi-Fi
MDM-closed
Notifications
w2k8-WIN-JG4B7Q0UALS-CA
iOS-TLS
Cisco
Cancel
Warning
Install
Mobile Device Management
Installing this profile will allow the administrator at "https://services.fiberlink.com/ios-mdm/ios-mdm.htm" to remotely manage your iPad.
The administrator may collect personal data, add/remove accounts and restrictions, list, install, and manage apps, and remotely erase data on your iPad.
General
iCloud
Twitter
Safari

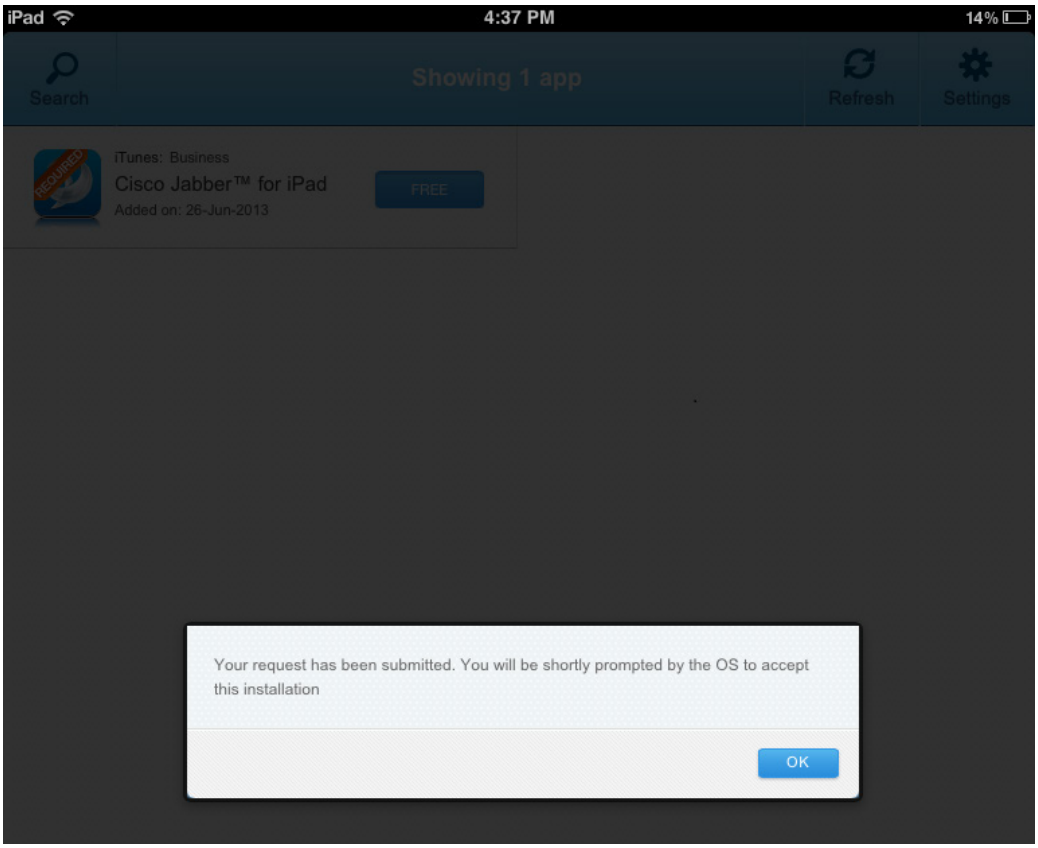


第 6 步 点击 Done，然后点击 Continue 安装应用（例如：为 iOS 安装 MaaS360）。

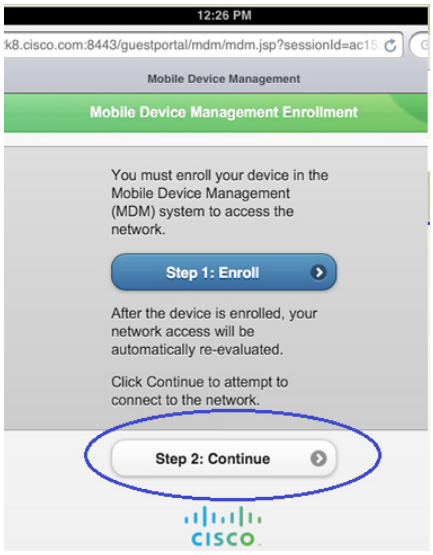

iPad
4:35 PM
14%
m.dm/dp/eulaAccept.htm
Google
Mobile Device Management
Mobile Device Management
MaaS360
See. Know. Go.
Step 4: Install App - MaaS360 for iOS
Click "Continue" to submit request for installing the "MaaS360 for iOS" app.
When prompted, please enter your iTunes credentials to complete the installation and get access to your corporate resources.
Continue

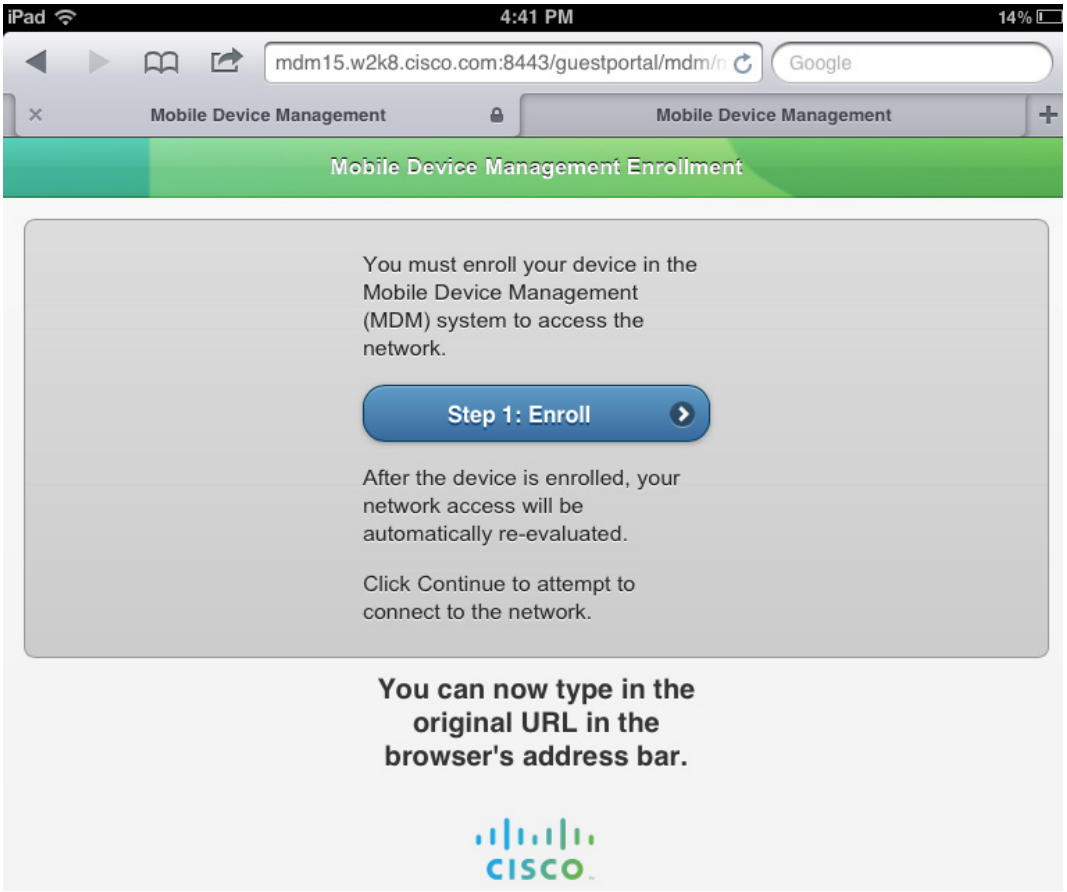

iPad
4:35 PM
14%
m.dm/dp/eulaAccept.htm
Google
Mobile Device Management
Mobile Device Management
MaaS360
See. Know. Go.
Step 4: Install App - MaaS360 for iOS
Click "Continue" to submit request for installing the "MaaS360 for iOS" app.
When prompted, please enter your iTunes credentials to complete the installation and get access to your corporate resources.
Continue
App Installation
The server "services.fiberlink.com" is about to install the app "Cisco Jabber™ for iPad" from the App Store.
Your iTunes account will not be charged for this app.
Cancel
Install

第 7 步　应用安装完成后，验证并查看已安装的应用和公司证书。



第 8 步　设备完整登记到 MDM 服务器后，点击设备浏览器上的 Continue 获取完整的公司访问权限。





附录 C：参考

Cisco TrustSec 系统：

- http://www.cisco.com/go/trustsec
- http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns744/landing_DesignZone_TrustSec.html

设备配置指南：

思科身份服务引擎用户指南：http://www.cisco.com/en/US/products/ps11640/products_user_guide_list.html

有关思科 IOS 软件、思科 IOS XE 软件和思科 NX-OS 软件版本的更多信息，请参阅以下 URL：

- 对于 Cisco Catalyst 2900 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/ps6406/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 对于 Cisco Catalyst 3000 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/ps7077/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 对于 Cisco Catalyst 3000-X 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/ps10745/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 对于 Cisco Catalyst 4500 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 对于 Cisco Catalyst 6500 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps708/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 对于 Cisco ASR 1000 系列交换机：
  http://www.cisco.com/en/US/products/ps9343/products_installation_and_configuration_guides_list.html

对于思科无线 LAN 控制器：
http://www.cisco.com/en/US/docs/wireless/controller/7.2/configuration/guide/cg.html