AD campus方案简介

基础服务部-业务软件

2016年4月

目录

当前网络IT模型的问题

Overlay技术给网络的带来好处

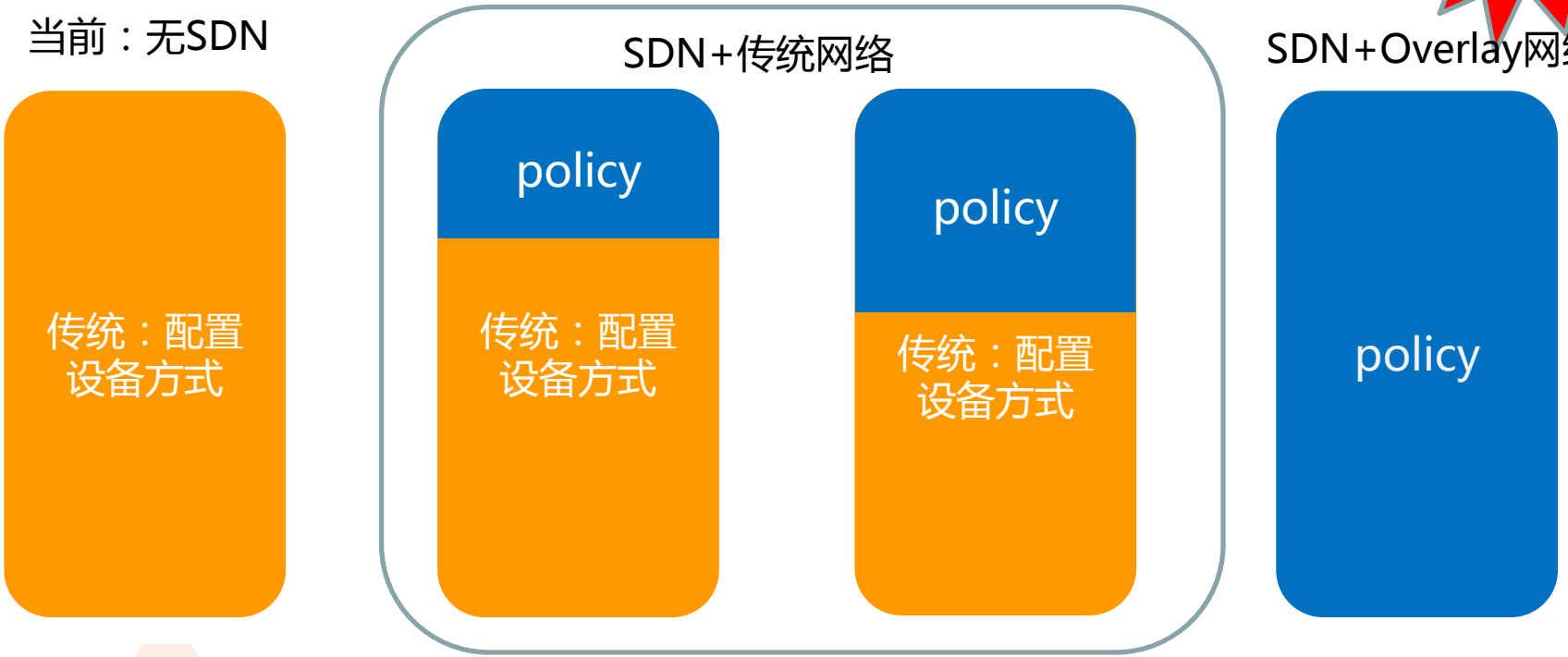
- Overlay网络
  - 基础网络可以自动化建立
  - 用户标识与位置解耦，终端可以在Fabric内任意移动而IP不变
  - 用户标识与策略解耦，网络service任意位置部署

- Overlay网络易于分片，网络资源虚拟化/池化。适合用户网络的动态建立。由于动态，就更易于自动化，更易被controller控制。

引入Overlay技术给园区网SDN策略带来的好处

终极目标
本质好处

园区SDN策略在自动化方面的演进：



Overlay网络强化SDN的战略目标：自动化，业务感知，可编程

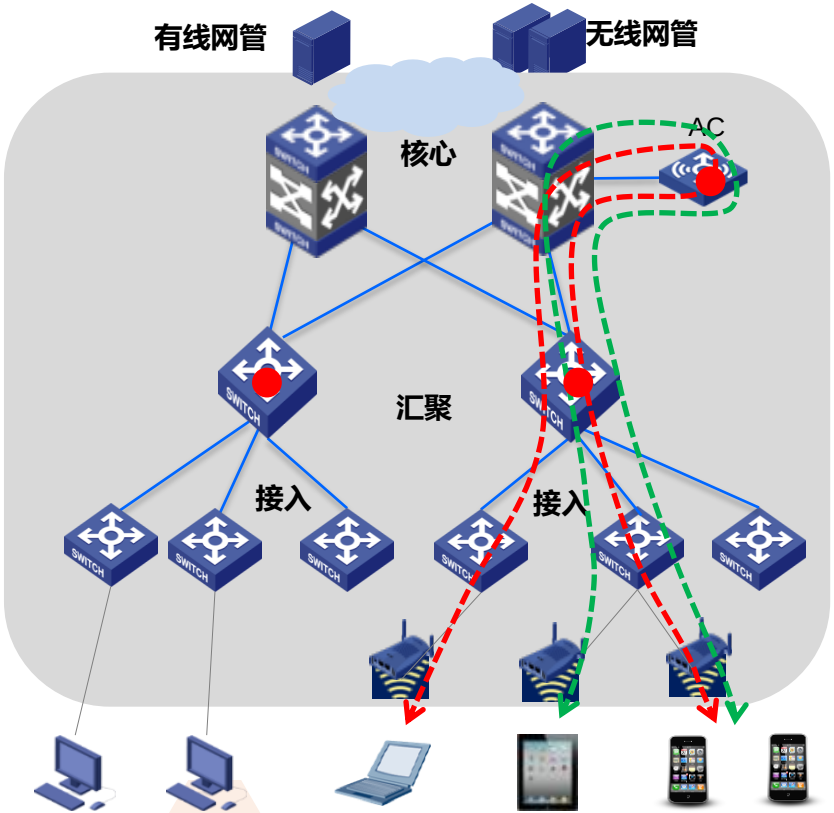
目录

- 网络新趋势
- AD campus方案
- AD campus实施

目录

- AD campus方案
  - 有线无线深度统一
  - 策略随行
  - IP绑定

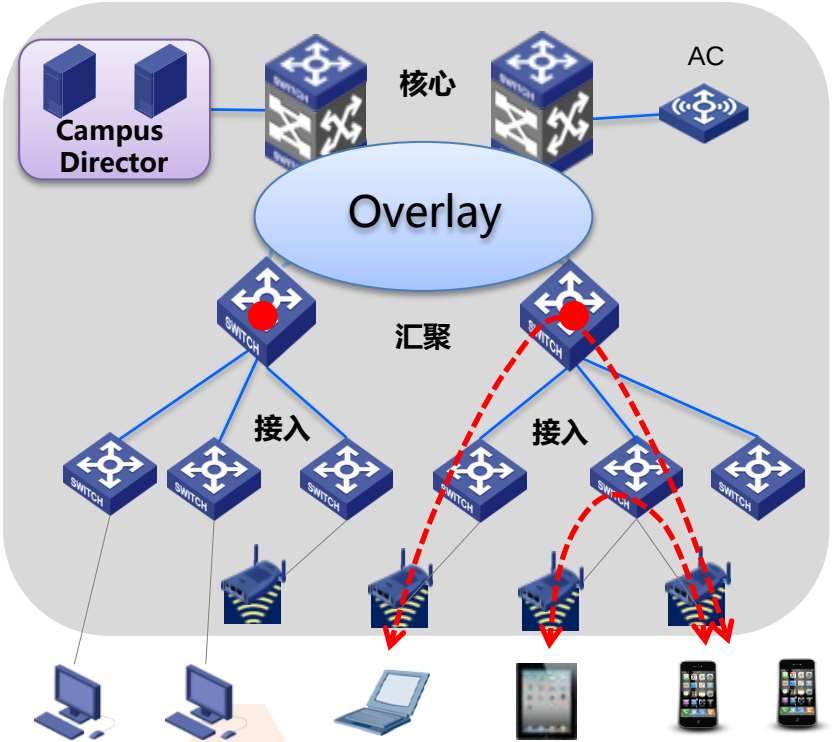
当前园区无线网络的问题



- 无线网络单独建设与管理，与有线网络割裂。
- 无线数据流量集中式转发，AC成为无线网性能瓶颈（尤其在11ac环境下），AC成本高
- 无线网络的策略控制点在AC, 与有线网络的策略控制分离

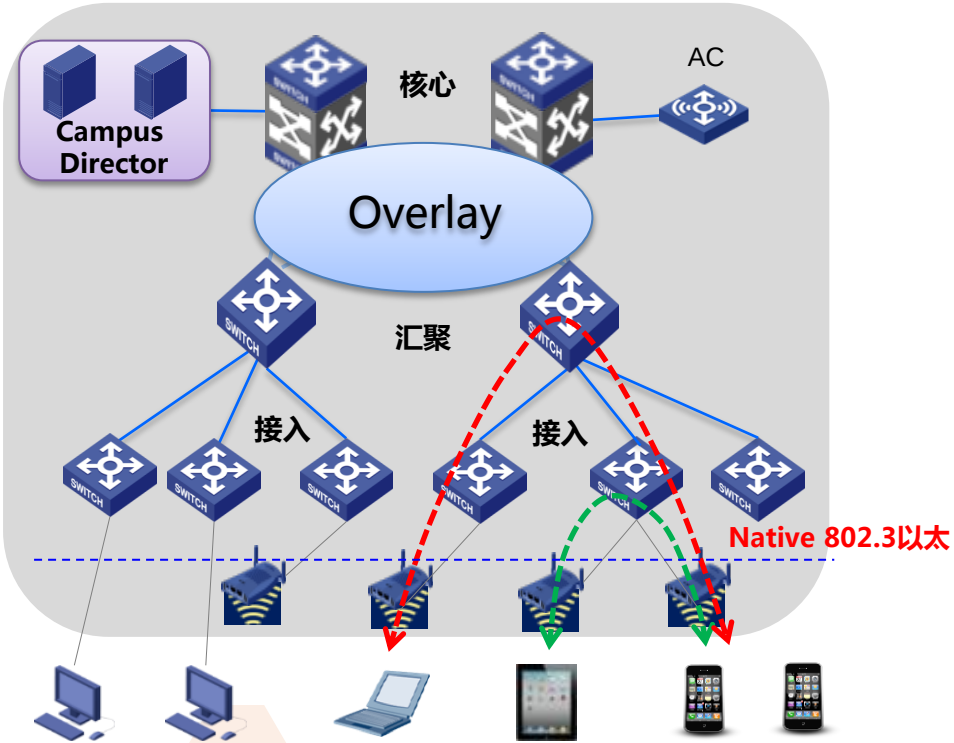
有线无线深度统一的园区网架构

基于统一架构的融合管控：One Network，One Policy，One Management



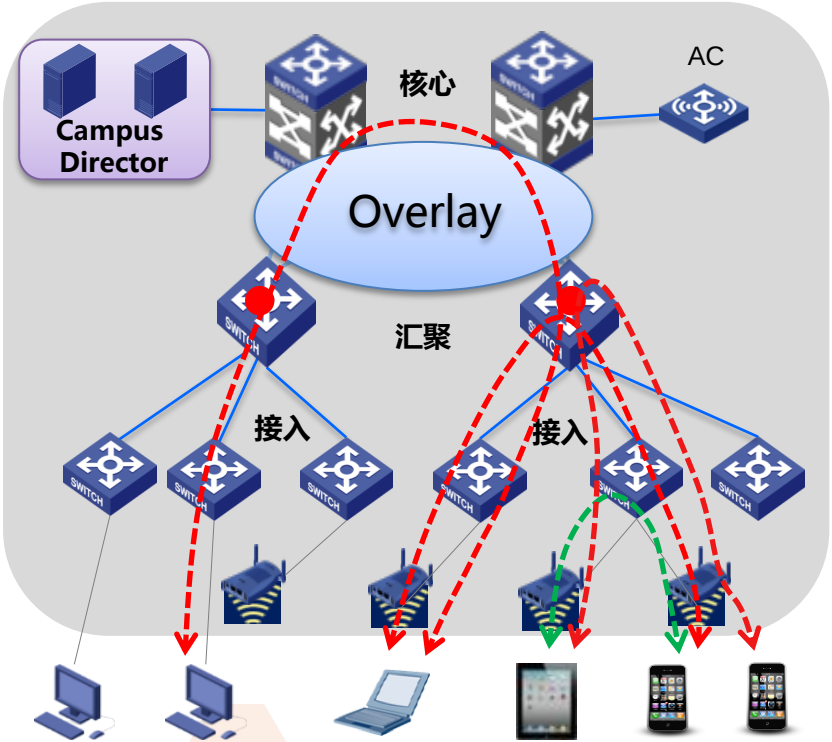
- One Network---统一数据转发
  - 无线流量不做capwap封装，AP上行到交换机的流量为native以太报文，和有线统一， 不再绕行到AC
  - 流量可以统一调度和监控。
- One Policy---统一策略执行
  - 访问控制策略统一由Director提前下发至汇聚层交换机。
  - 有线和无线终端在园区范围内移动和漫游，策略不变。
- One Management---统一网络管理
  - Director统一管理有线和无线网络
  - 有线用户与无线用户统一使用5W1H来划分安全组。

有线无线统一数据转发



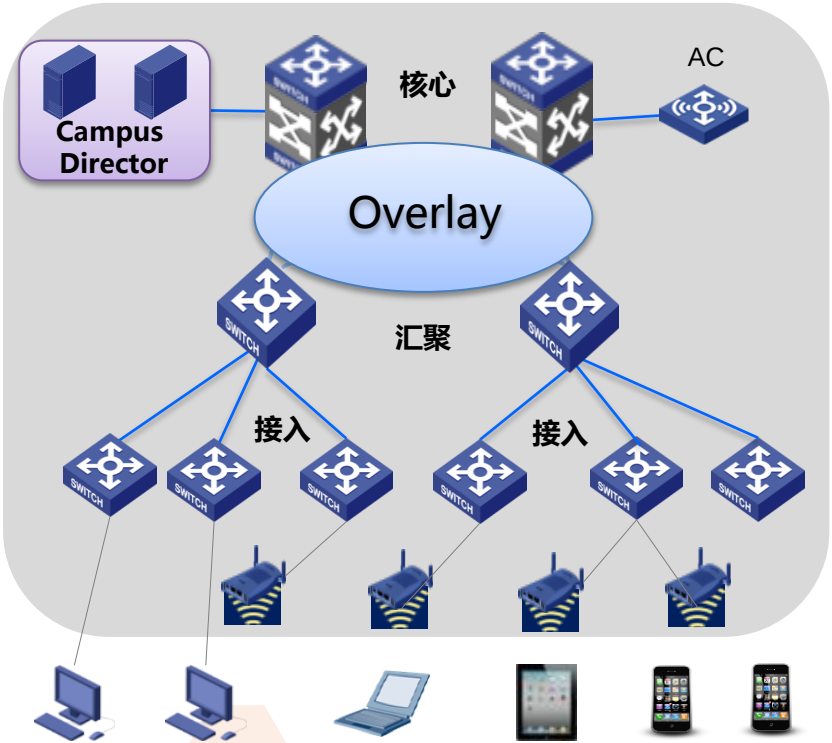
- 无线流量不做capwap封装，AP上行到交换机的流量为native以太报文，和有线统一， 不再绕行到AC ；
- AC不再处理数据平面，只负责AP射频管理、无线用户认证、终端漫游等；降低AC成本；
- 有线无线流量可以统一调度和监控；
- 无线用户可在全网范围内漫游；

有线无线统一策略执行



- 策略集中配置，不区分有线还是无线
- 策略统一由Director提前下发至汇聚层交换机。
- 有线和无线终端在园区范围内移动和漫游，策略不变。

有线无线统一网络管理



- Campus Director统一管理有线无线网络
- 统一配置用户映射策略（5W1H）
- 网络状态统一呈现

注：

5W1H（Whose、What、Where、When、Who、How）具体包括

Who -- 接入帐号、终端

When -- 接入时段策略

Where -- 接入设备分组、SSID分组、AP分组

What -- 接入终端类型、操作系统、厂商

目录

- AD campus方案
  - 有线无线深度统一
  - 策略随行
  - IP绑定

传统方案存在的问题

- 传统方案1：静态ACL+动态VLAN
  - 交换机上预先配置ACL，ACL中描述了允许或禁止访问的服务器IP地址或网段，并与入方向的VLAN绑定
  - 用户认证上线时，认证服务器根据用户身份及接入位置等信息将用户分配至不同的VLAN
  - 不同的VLAN内的用户因为绑定的ACL不同，所以其网络权限也不同

- 传统方案1存在的问题
  - 需要提前在每台接入交换机创建VLAN并配置静态ACL，预配置工作量大
  - 增加用户组或修改用户组权限时，仍需要人工逐台交换机更改配置
  - 在允许用户移动的场景下，只能实现用户到资源的访问控制，无法实现不同用户组之间的访问控制

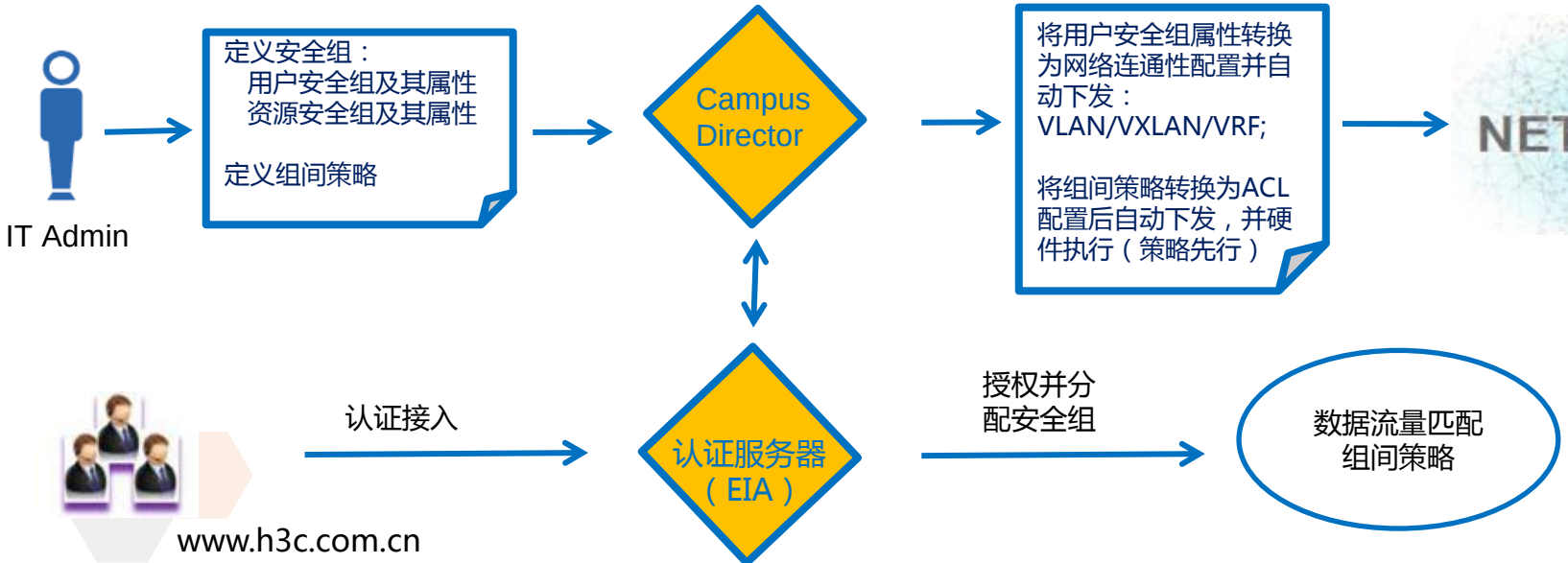
传统方案存在的问题

- 传统方案2：静态VLAN+动态ACL
  - 在交换机上根据接口静态划分VLAN，在用户认证上线时，认证中心根据用户身份分配关联的ACL。
  - ACL跟每个用户一一绑定， ACL的具体内容既可以在交换机上预配置，也可以由认证中心动态下发。
  - 不同用户因为绑定的ACL不同，所获得的网络访问权限也不同

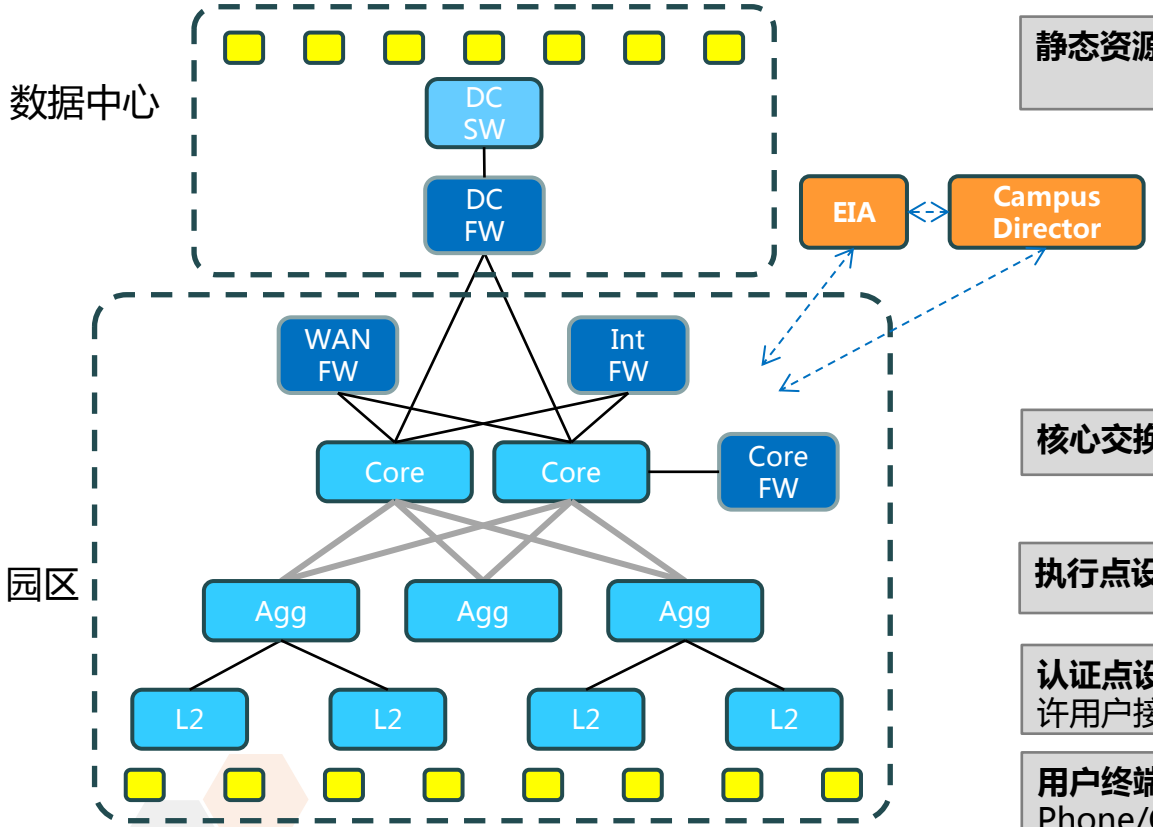
- 传统方案2存在的问题
  - 无法做到VLAN内用户互访的隔离。因为不同类型用户会获得同一网段的地址，用户之间互访隔离的ACL无法提前定义好。
  - 虽然ACL可以由认证中心统一下发，以减少交换机上的ACL配置工作量。但是交换机采用硬件匹配ACL，此方案中ACL需要与用户一一绑定，即使是同一个组中的不同用户也不能共享ACL。因此实际每条ACL包含的规则数量受限，否则会因交换机处理芯片支持的规则数量（TCAM表项数）不足而无法生效

策略随行：方案总体思路

- 采用基于安全组的策略控制替代传统的VLAN/ACL的控制方案
- 管理员定义用户安全组及其属性（VLAN/VXLAN/IP网段)；服务器资源根据其网段或IP地址映射为资源安全组（静态）
- 管理员定义安全组的组间策略，Campus Director将安全组属性转换为网络连通性配置并自动下发，将组间策略转换为ACL配置并自动提前下发到指定的策略执行点（交换机或防火墙），避免了逐台配置交换机的繁琐操作
- 用户上线时，认证服务器根据5W1H条件为用户授权安全组， 并将用户放入相应的VLAN/VXLAN；由于该组的策略已经提前下发，从而实现用户无论从什么位置接入，无论采用有线还是无线接入，均能得到其相应的网络策略



策略随行：系统架构



静态资源：数据中心被用户访问的服务器资源

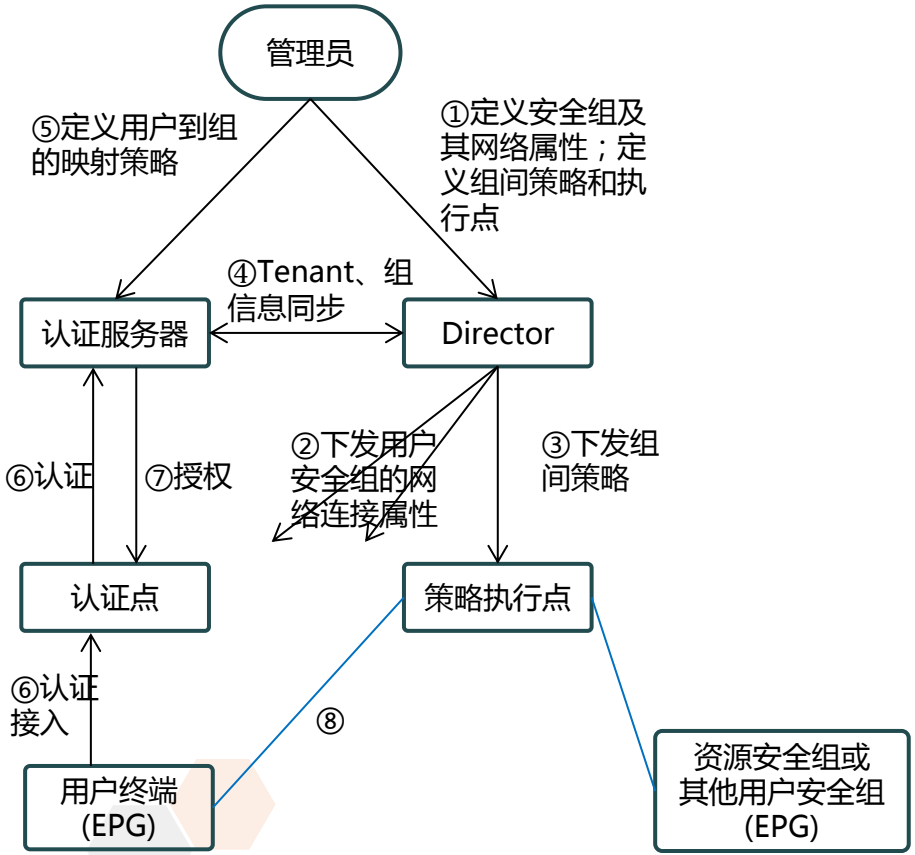
核心交换：负责园区网络各个区域的互联

执行点设备：汇聚交换机或FW, 执行组间策略

认证点设备：对用户终端进行认证，决定是否允许用户接入网络， 提供有线、无线接入方式

用户终端：PC/Tablet/手机、打印机/IP Phone/Camera等

策略随行：逻辑架构



- ①管理员定义安全组及其网络属性；定义组间策略
- ②Director将用户安全组网络属性转换为网络连通性配置自动下发到网络设备（接入/汇聚/核心交换机）
- ③Director将组间策略转换为ACL 配置自动下发到指定的策略执行带点
- ④Director将用户安全组信息同步给认证服务器
- ⑤管理员定义用户到用户安全组的映射策略（根据5W1H）
- ⑥用户认证
- ⑦认证服务器将用户授权到某一安全组
- ⑧针对用户数据流量策略执行

策略随行---方案优势

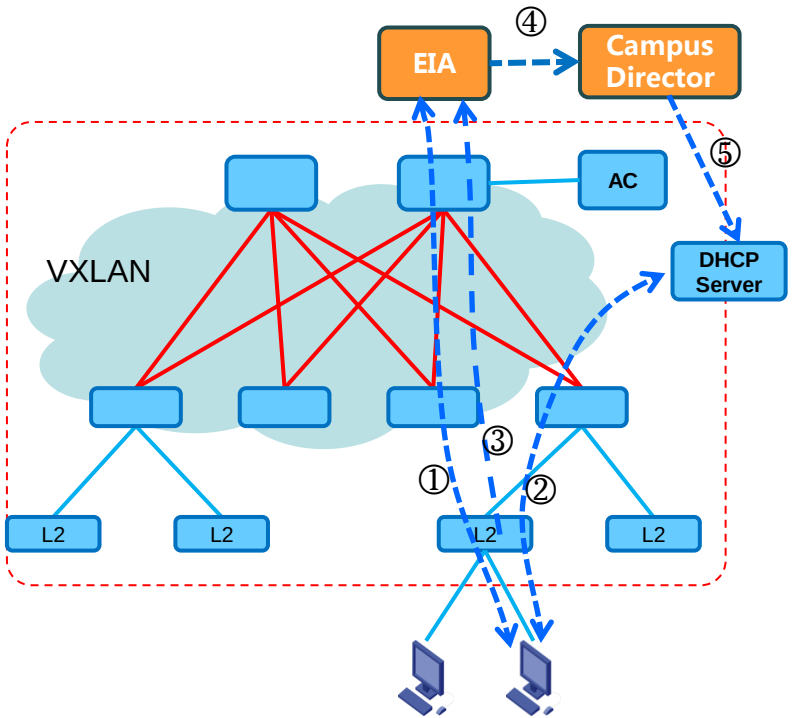
- 策略先行，体验随身：有线无线用户均可移动/漫游，且其业务策略保持不变
- 不仅实现了用户组与资源组的访问控制，还可实现用户组到用户组的访问控制
- 业务策略集中管理，自动化下发， 简化运维
  - 全网业务策略集中定义，自动提前下发到策略执行点；
  - 业务策略针对用户组，用特定用户无关；采用自然语言描述，与IP地址无关
  - 不用逐台配置交换机，不用关心不同交换机的ACL配置命令差异
- 可支持用户IP地址绑定，易于审计和追溯

目录

- AD campus方案
  - 有线无线深度统一
  - 策略随行
  - IP绑定

用户账号和IP地址绑定

- IP绑定总体流程
  - ① 终端向EIA进行认证
  - ② 终端在业务VLAN内通过DHCP Relay到DHCP server申请地址。
  - ③ Access设备作为NAS，捕获终端IP，通过RADIUS计费报文将终端IP上报EIA。
  - ④ EIA和Director交互，告知上线终端IP/MAC等信息。
  - ⑤ Director判断绑定标记，若需要绑定则通过agent向DHCP server设置地址绑定（MAC+VLAN->IP）。
  - ⑥ 终端后续上线DHCP申请时均获得绑定的IP地址。



- 带来的好处
  - 根据IP地址即知用户，易于审计及追溯
  - 满足强绑定场景（如招商银行）
  - 满足特殊应用（如财务软件License和Client端的IP绑定）

目录

- 网络新趋势
- AD campus方案
- AD campus案例讲解

目录

- AD campus案例讲解
  - 第一步： 网络自动化部署
  - 第二步：业务部署

网络自动化

AD campus方案中第一步是网络自动化部署，自动化阶段是设备空配置上电，获取并加载基础配置文件、构建Underlay网络的过程。这个自动化过程目前campus方案中尚未支持，后续会合入。

暂时的策略先手工进行配置：

1、配置设备之间路由可达，以及配置好bgp邻居。

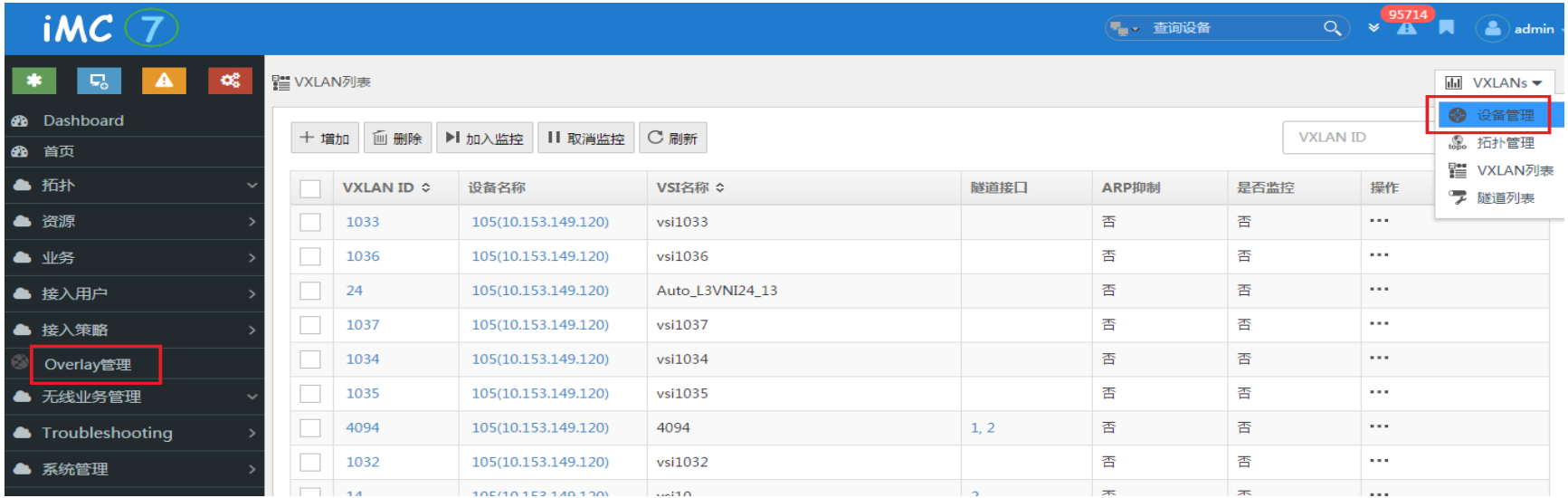
2、配置SNMP、TELNET参数，将设备加入管理软件中。

3、设备使能NETCONF，并配置用户名密码。

然后进入到管理页面的设备详细信息页面添加NETCONF参数，如下：

网络自动化

配置完成Telnet、Netconf之后，进入Overlay管理页面，如下。点击右上方设备管理，导入VTEP设备，导入成功后系统会自动对VTEP设备进行一次同步，也可以手工点击同步。



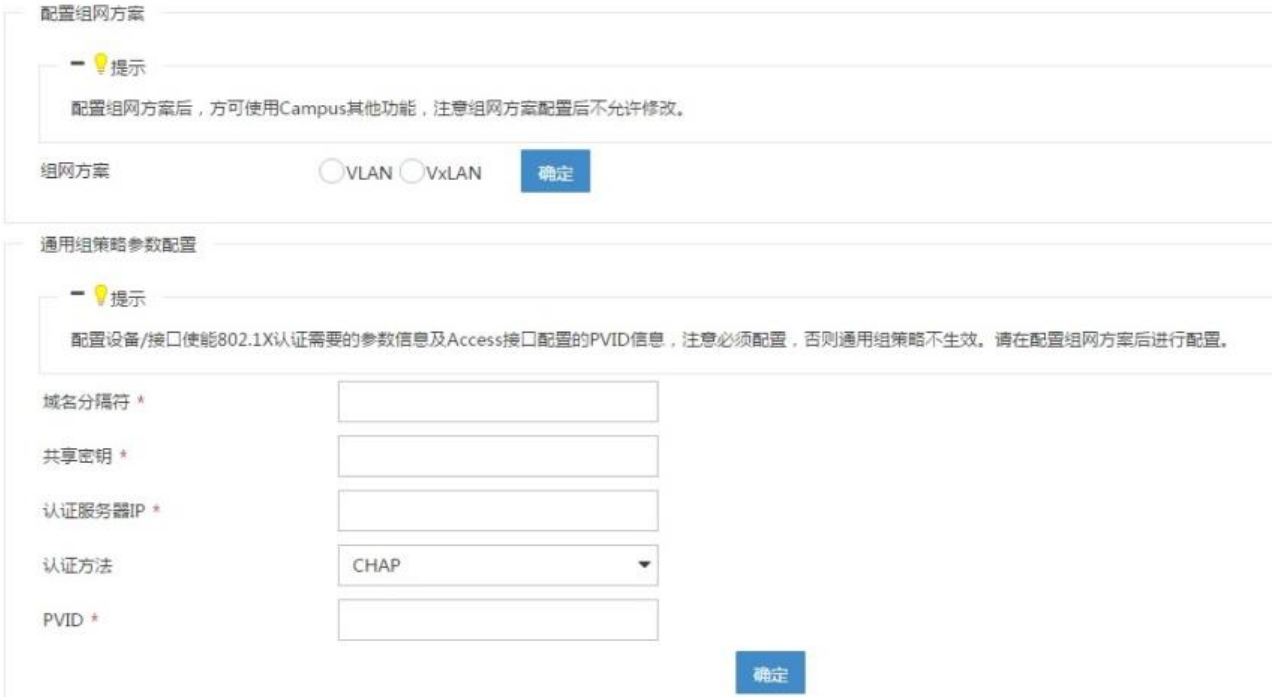
注：设备在下发VXLAN的时候会查这里的VXLAN列表，计算出不包含在此表中的最小VXLAN ID，所以建议在下发配置之前确保这里的同步操作结果成功，否则在创建私网和二层网络域时可能在不同的VSI下绑定相同的VXLAN，会使配置下发失败。

目录

- AD campus案例讲解
  - 第一步： 网络自动化部署
  - 第二步：业务部署

业务规划

进到业务>业务规划页面，页面初始如下。首先选择组网方案点确定（我们以Vxlan组网为例），然后配置下面的通用组策略参数（认证需要的domain和radius参数，相应配置会下到Access设备上），点确定。



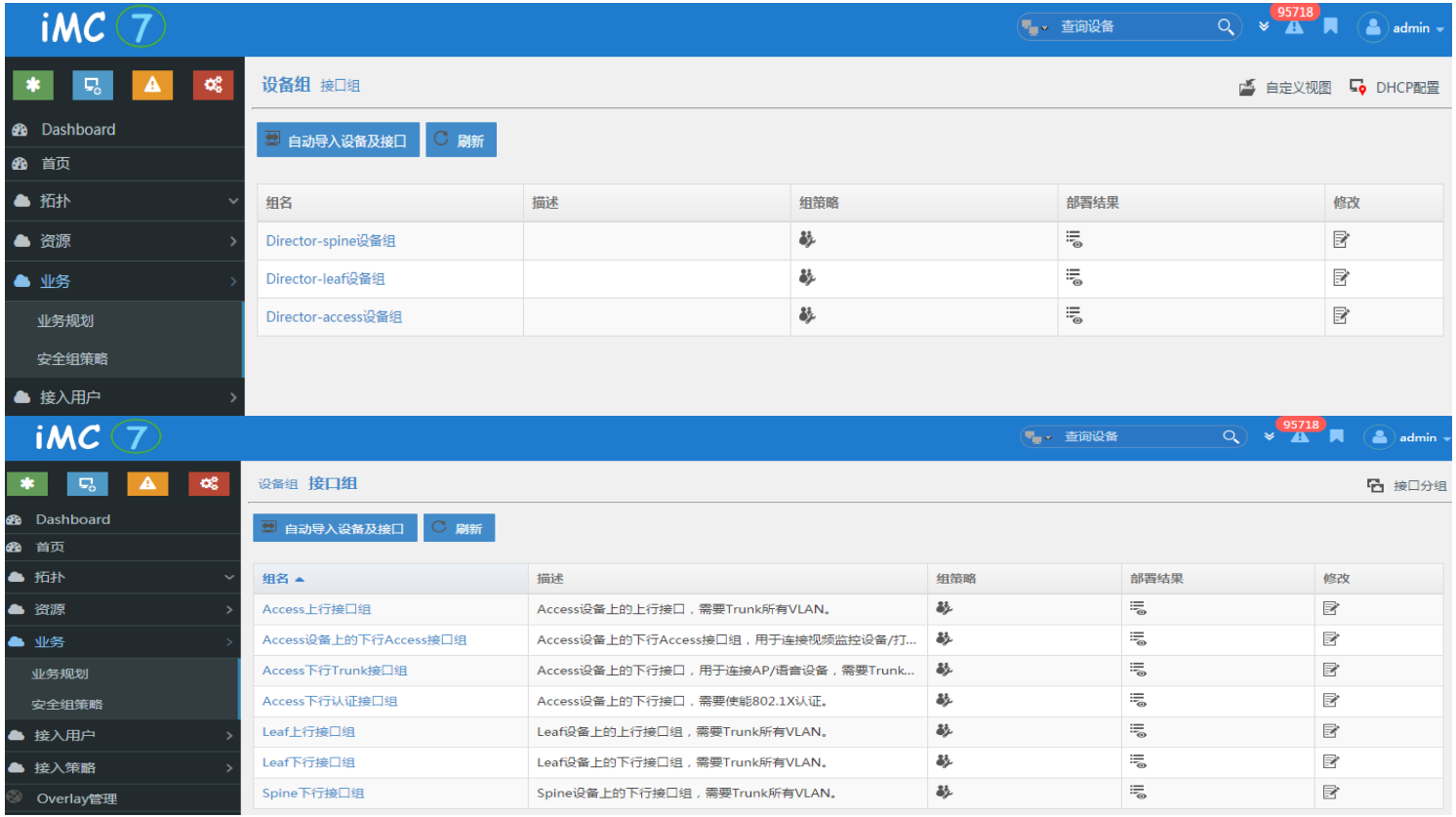
注：该操作一旦确定后，当前版本无法修改或者删除。

业务规划（续）

然后业务规划页面会变成如下页面，系统预置3个设备组和7个接口组。点击自动导入设备及接口，系统会自动将相应角色的设备导入到相应设备组里。

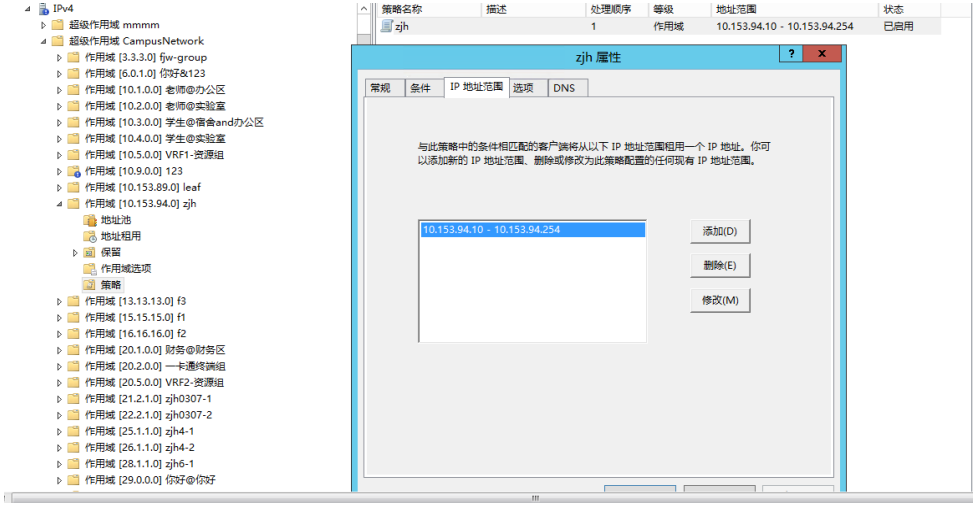
点击自动导入设备及接口，系统会自动将相应角色的设备导入到相应设备组里。

注意：从设备组里删除设备或接口会执行相应的undo命令。



业务规划（续）

将DHCP服务器加入监控软件中，需要在DHCP服务器上安装iMC DHCP Plug插件，使其能成功识别到业务规划右上角DHCP配置页面，如下：



注意：

1、DHCP server要配置双网卡：第一个网卡是管理IP，即加入管理软件用第一个网卡IP 。另一网卡接入overlay，使用对应的VLAN/VXLAN作为控制通道（走DHCP Relay报文、NAS和EIA之间的认证报文）。

2、增加超级作用域，策略中分配的IP地址段包含DHCP Server业务IP网段。

安全组策略

配置顺序大致如下：

增加私网、增加二层网络域、增加安全组、增加资源组、增加访问策略模板、配置组间策略。

1、增加私网会向所有spine和leaf下发vpn实例和一个vsi虚接口，虚接口下绑定这个vpn实例并指定l3-vni，用于不同vxlan之间的三层转发。

私网部署详细信息

私网名称 Campus-VRF1　　VPN名称 vpn1455701910469

设备名称	设备分组	方法参数	完成时间	操作结果
▼105(10.153.149.120)	Director-spine设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI虚接口:1082 三层VXLAN ID:72	2016-02-17 17:38:38	成功
部署:创建VPN		VPN实例名称:vpn1455701910469	2016-02-17 17:38:32	成功
▼vtep1(10.153.149.101)	Director-leaf设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI虚接口:1082 三层VXLAN ID:72	2016-02-17 17:38:39	成功
部署:创建VPN		VPN实例名称:vpn1455701910469	2016-02-17 17:38:33	成功
▼vtep2(10.153.149.102)	Director-leaf设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI虚接口:1082 三层VXLAN ID:72	2016-02-17 17:38:42	成功
部署:创建VPN		VPN实例名称:vpn1455701910469	2016-02-17 17:38:36	成功

安全组策略（续）

2、创建二层网络域会向所有设备下发相同的vlan，向spine和leaf下发vxlan，向leaf的所有AC口下发服务实例。

二层网络域部署详细信息

名称	二层网络域1	私网名称	vpn1455701910469	VLAN ID	1084
Vxlan ID	74	子网	10.1.0.0/255.255.255.0	网关IP	10.1.0.1

设备名称	设备分组	方法参数	完成时间	操作结果
▼105(10.153.149.120)	Director-spine设备组			
部署:创建VXLAN和VSI		VSI名称:vsi1084 VXLAN ID:74 ARP泛洪抑制:0 VSI模式:2	2016-02-17 19:53:21	成功
部署:创建Vlan		VLAN ID:1084	2016-02-17 19:53:14	成功
▶vtep1(10.153.149.101)	Director-leaf设备组			
▼vtep2(10.153.149.102)	Director-leaf设备组			
部署:创建服务器实例		VSI名称:vsi1084 接口索引:207 服务ID:1084 以太网帧匹配规则:4 Vlan规则:1084	2016-02-17 19:53:29	成功
部署:创建服务器实例		VSI名称:vsi1084 接口索引:199 服务ID:1084 以太网帧匹配规则:4 Vlan规则:1084	2016-02-17 19:53:26	成功
部署:创建VXLAN和VSI		VSI名称:vsi1084 VXLAN ID:74 ARP泛洪抑制:0 VSI模式:2	2016-02-17 19:53:24	成功
部署:创建Vlan		VLAN ID:1084	2016-02-17 19:53:18	成功
▼S5130_28S(10.153.149.202)	Director-access设备组			
部署:创建Vlan		VLAN ID:1084	2016-02-17 19:53:16	成功
▶10.153.149.200(10.153.149.200)	Director-access设备组			

安全组策略（续）

3、创建安全组会向spine和leaf下发vsi虚接口，作为分布式网关。同时会在DHCP服务器上增加相应的子网，可以在业务规划>DHCP配置里看到，这个子网是用户在创建二层网络域中配置的。

安全组部署详细信息

安全组名称　老师@办公区　　二层网络域　二层网络域1

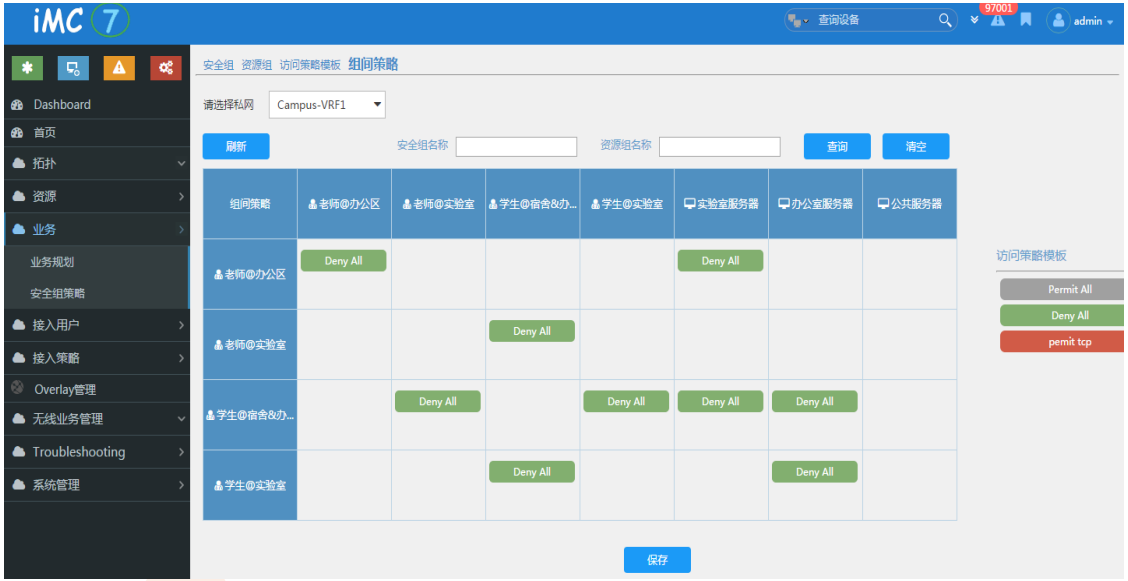
设备名称	设备分组	方法参数	完成时间	操作结果
▼105(10.153.149.120)	Director-spine设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI名称:vsi1084 VSI虚接口:1084 网关类型:1 IP地址:10.1.0.1 掩码:255.255.255.0 本地网关接口:1 MAC地址:1000-1000-0001 使能ARP代理:1	2016-02-17 20:00:36	成功
▼vtep1(10.153.149.101)	Director-leaf设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI名称:vsi1084 VSI虚接口:1084 网关类型:1 IP地址:10.1.0.1 掩码:255.255.255.0 本地网关接口:1 MAC地址:1000-1000-0001 使能ARP代理:1	2016-02-17 20:00:37	成功
▼vtep2(10.153.149.102)	Director-leaf设备组			
部署:创建VSI虚接口		VPN实例名称:vpn1455701910469 VSI名称:vsi1084 VSI虚接口:1084 网关类型:1 IP地址:10.1.0.1 掩码:255.255.255.0 本地网关接口:1 MAC地址:1000-1000-0001 使能ARP代理:1	2016-02-17 20:00:38	成功

安全组策略（续）

4、增加资源组不会向设备下发配置，只是指定一些IP，用于访问策略。

5、访问策略模板，系统预置了两个访问策略模板Permit all和Deny all，用户也可以根据需要自定义。

6、配置组件策略，选择私网，配置其组间策略，拖拽访问策略模板到相应格子，点击保存按钮即可将acl下发到相应的vsi虚接口下，提示保存组间策略成功。



此处是一个典型案例

Microsoft Office Word 文档

安全组策略（续）

4、增加资源组不会向设备下发配置，只是指定一些IP，用于访问策略。

5、访问策略模板，系统预置了两个访问策略模板Permit all和Deny all，用户也可以根据需要自定义。

6、配置组件策略，选择私网，配置其组间策略，拖拽访问策略模板到相应格子，点击保存按钮即可将acl下发到相应的vsi虚接口下，提示保存组间策略成功。

此处是一个典型案例

单击此处添加备注

谢谢！