华为认证 WLAN 系列教程

HCIE-WLAN

无线局域网专家工程师培训

实验指导手册

版本: 1.0



华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并 不得以任何形式传播。

商标声明

wwwwwwwww的有些为你为你为我不有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部 或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公 司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅 作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: http://e.huawei.com



华为认证体系介绍

华为认证是华为公司基于"平台+生态"战略,围绕"云-管-端"协同的新ICT技术架构, 打造的ICT技术架构认证、平台与服务认证、行业ICT认证三类认证,是业界唯一覆盖ICT(Information and Communications Technology 信息通信技术)全技术领域的认证体系。

根据ICT从业者的学习和进阶需求,华为认证分为工程师级别、高级工程师级别和专家 级别三个认证等级。华为认证覆盖ICT全领域,符合ICT融合的技术趋势,致力于提供领先的 人才培养体系和认证标准,培养数字化时代新型ICT人才,构建良性ICT人才生态。

HCIE-WLAN(Huawei Certified Network Expert-Wireless Local Area Network ,华 为认证网络通信专家工程师WLAN方向)主要面向华为公司办事处、代表处一线工程师,以 及其他希望学习华为WLAN产品技术人士。HCIE-WLAN认证在内容上涵盖华为WLAN传统 技术、高级技术、新解决方案、网规网优以及故障排除等内容。

华为认证协助您打开行业之窗,开启改变之门,屹立在WLAN网络世界的潮头浪尖!



Huawei Certification

	HCE	Huawei Certified ICT Expert	HCP	Huawei Certified ICT Professional	•	HEA	Huawei Certified ICT Associate	
	P	ation Developer				Data Center		
	4	Kunpeng Applic	vice)		ise Communication	SDN	5G	
(To Be)	ata	ller	g + Cloud Ser	Enterpr	Security			
HarmonyOS	Big Da	obenEu	ud Computing		it Computing		LTE	
			Cloud(Clo		Intelligen	WLAN	cess	
	T	sDB	sDB				E	Acc
	0	Gaus			Storage	Datacor	Transmission	
Cloud Service & Platform 云服务与平台					ICT Infrastructure ICT技术架构与应用			



前言

简介

本书为 HCIE-WLAN 认证培训教程,适用于准备参加 HCIE-WLAN 考试的学员或者希望了解 WLAN 解决方案、WLAN 高级技术、WLAN 网规网优以及故障排除等相关 WLAN 技术的读 者。

内容描述

本实验指导书共包含 8 个实验,从 WLAN 组网实验开始,逐一介绍了 WLAN 解决方案中常见 组网、特殊组网、高可靠性、漫游、射频资源管理、组播、安全、WLAN IPv6、 CloudCampus 等特性或解决方案的配置与实现,以及 WLAN 规划与设计实验。

- 实验一为 WLAN 组网实验,通过复杂组网的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN 丰富的 组网场景的部署方法。
- 实验二为 WLAN 高可靠性实验,通过场景中的 VRRP、双链路双机热备、N+1 备份以及 无线配置同步、CAPWAP 逃生、广域逃生等功能,帮助读者掌握 WLAN 高可靠性方案的 部署方法。
- 实验三为 WLAN 漫游及 QoS 实验,重点介绍 AC 间三层漫游、快速漫游、智能漫游以及 QoS 等特性及其部署方式,帮助读者熟悉 WLAN 的漫游和 QoS 解决方案。
- 实验四为 WLAN 射频调优及网络优化实验,着重介绍如何进行 WLAN 网络优化,提高网络质量,提升客户体验,帮助读者熟悉网络优化的内容、标准和实现方式。
- 实验五为 WLAN 安全实验,介绍了 RADIUS 认证等安全特性,帮助读者熟悉 WLAN 安全 解决方案的部署。
- 实验六为 WLAN IPv6 园区网络解决方案部署实验,主要介绍终端双栈、IPv6 802.1x 认 证以及 AP 双栈等内容,帮助读者熟悉网络解决方案中的 IPv6 技术。
- 实验七为 CloudCampus 解决方案部署实验,介绍 CloudCampus 组网场景,帮助读者掌握 WLAN 云管网络解决方案。
- 实验八为网规网优实验,主要介绍如何设计 WLAN 网络,帮助读者熟悉网络规划工具的 使用以及网络规划细节。

读者知识背景

本课程为华为认证高级课程,为了更好地掌握本书内容,阅读本书的读者应首先具备以下基本 条件:



- 具有资深的无线局域网络知识背景,且至少掌握基础的数通知识。
- 熟悉如何配置华为的软硬件设备,包括路由器、交换机、WAC、iMaster-NCE Campus 等。
- 熟悉 WLAN 项目运作流程,且熟悉项目常用工具。

本书常用图标



实验环境说明

组网说明

本实验环境面向准备 HCIE-WLAN 考试的无线网络工程师。每套实验环境包括无线控制器 3 台,无线接入点 6 台,核心交换机 1 台,接入交换机 3 台以及 1 台物理服务器,每套实验环 境适用于一组学员上机操作。

设备介绍

为了满足 HCIE-WLAN 实验需要,建议每套实验环境采用以下配置:

设备名称	设备型号	软件版本
核心交换机	CloudEngine S5731-H24P4XC	S5700 V200R020C00SPC300
无线控制器	AirEngine 9700-M	AirEngine 9700 V200R020C00SPC200
无线接入点	AirEngine 5760-51	AirEngine 5700 V200R020C00SPC200
Radius&网管	iMaster NCE-Campus	iMaster NCE-Campus V300R020C00



准备实验环境

检查设备

实验开始之前请每组学员检查自己的实验设备的登陆方式是否齐全,能否正常登陆设备,实验 清单如下。

设备名称	数量	备注
iMaster NCE-Campus	1台	所有实验组共用
核心交换机	4 台	所有实验组共用
AirEngine 9700-M	每组3台	
AirEngine 5760-51	每组6个	
笔记本	每组3台	

实验拓扑





目录

前	言	3
简介.		3
内容排	描述	3
读者统	知识背景	3
本书常	常用图标	4
实验现	环境说明	4
准备等	实验环境	5
1 W	/LAN 组网实验	10
1.1 §	实验介绍	10
1.1.1	关于本实验	10
1.1.2	实验目的	10
1.1.3	实验组网介绍	11
1.1.4	实验规划	11
1.2 💈	实验任务配置	14
1.2.1	配置思路	14
1.2.2	配置步骤	14
1.3 酉	配置参考	35
1.3.1	Core-SW 的配置	35
1.3.2	Agg1 的配置	
1.3.3	Agg2 的配置	
1.3.4	WAC1 的配置	
1.3.5	AR1 的配置	41
1.3.6	AR2 的配置	41
1.3.7	SW4 的配置	42
2 W	/LAN 高可靠性解决方案实验	44
2.1 3	实验介绍	44
2.1.1	关于本实验	44
2.1.2	实验目的	44
2.1.3	实验组网介绍	45
2.1.4	实验规划	45
2.2 💈	实验任务配置	48



2.2.1 配置思路	
2.2.2 配置步骤	
2.3 结果验证	
2.3.1 模拟 WAC1 故障	
2.3.2 模拟 WAC2 故障	
2.4 配置参考	
2.4.1 Core-SW 的配置	
2.4.2 Agg1 的配置	
2.4.3 Agg2 的配置	
2.4.4 WAC1 的配置	
2.4.5 WAC2 的配置	
2.4.6 WAC3 的配置	75
2.4.7 AR1 的配置	
3 WLAN 漫游& QoS 解决方案实验	79
3.1 实验介绍	
3.1.1 关于本实验	
3.1.2 实验目的	
3.1.3 实验组网介绍	
3.1.4 实验规划	
3.2 实验任务配置	
3.2.1 配置思路	
3.2.2 配置步骤	
3.3 配置参考	
3.3.1 Core-SW 的配置	
3.3.2 AR1 的配置	
3.3.3 WAC1 的配置	
3.3.4 WAC2 的配置	
3.3.5 Agg1 的配置	
3.3.6 Agg2 的配置	
4 WLAN 网络优化实验	
4.1 实验介绍	
4.1.1 关于本实验	
4.1.2 实验目的	
4.1.3 实验组网介绍	
4.1.4 实验规划	



4.2 实验任务配置	
4.2.1 配置思路	
4.2.2 配置步骤	
4.3 结果验证	
4.3.1 查看 2.4 GHz 射频模板配置信息。	
4.3.2 查看 5 GHz 射频模板配置信息。	
4.3.3 查看 RRM 模板的信息。	
4.4 配置参考	
4.4.1 WAC1 的配置	
4.4.2 Core-SW 的配置	
4.4.3 Agg1 的配置	
4.4.4 Agg2 的配置	
4.4.5 AR1 的配置	
5 WLAN 安全实验	
5.1 实验介绍	
5.1.1 关于本实验	
5.1.2 实验目的	
5.1.3 实验组网介绍	
5.1.4 实验规划	
5.2 实验任务配置	
5.2.1 配置思路	
5.2.2 配置步骤	
5.3 配置参考	
5.3.1 WAC1 的配置	
5.3.2 WAC2 的配置	
5.3.3 Core-SW 的配置	
5.3.4 Agg1 的配置	
5.3.5 Agg2 的配置	
5.3.6 AR1 的配置	
6 WLAN IPv6 解决方案实验	
6.1 实验介绍	
6.1.1 关于本实验	
6.1.2 实验目的	
6.1.3 实验组网介绍	
6.1.4 实验规划	



6.2 实验任务配置	
6.2.1 配置思路	
6.2.2 配置步骤	
6.3 结果验证	214
6.3.1 客户端连接无线网络,访问出口设备。	
6.4 配置参考	
6.4.1 Core-SW 的配置	
6.4.2 Agg1 的配置	
6.4.3 Agg2 的配置	
6.4.4 WAC1 的配置	
6.4.5 WAC2 的配置	
6.4.6 AR1 的配置	
7 WLAN CloudCampus 解决方案部署实验	
7.1 实验介绍	
7.1.1 关于本实验	
7.1.2 实验目的	
7.1.3 实验组网介绍	
7.2 实验任务配置	
7.2.1 配置思路	
7.2.2 配置步骤	
7.3 结果验证	
7.3.1 Portal 接入验证	
7.3.2 802.1X 接入认证	
8 WLAN 网络规划设计实验	
8.1 实验介绍	
8.1.1 关于本实验	
8.1.2 实验目的	
8.1.3 实验组网介绍	
8.1.4 实验规划	
8.2 实验任务配置	271
8.2.1 配置思路	271
8.2.2 配置步骤	271
8.3 配置参考	
8.3.1 网规报告	
8.3.2 物料清单	



WLAN 组网实验

1.1 实验介绍

1.1.1 关于本实验

本实验通过 WLAN 综合组网场景的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN 不同组网场景的部署 方法。

1.1.2 实验目的

- 理解华为 WLAN 组网场景。
- 掌握 WLAN 三层组网配置。
- 掌握 WLAN Mesh 组网配置。
- 掌握 AP 远程上线配置。



1.1.3 实验组网介绍



图1-1 WLAN 组网实验拓扑图

1.1.4 实验规划

根据现有场景,Agg1、Agg2 和 SW4 是 PoE 交换机,Core-SW 作为核心交换机,AR1 是出 口路由器设备,连接另一个园区网络。

AP3、AP4 和 AP5 形成 Mesh 组网,PC2 能够通过 AP5 访问其他园区网络。

AP6 远程被 WAC1 纳管。

设备	端口	端口类型	VLAN参数
Core-SW		Trunk	PVID: 1
	GEO/0/1		Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
		Trunk	PVID: 1
	GE0/0/2		Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
		Trunk	PVID: 1
	GE0/0/3		Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14



设备	端口	端口类型	VLAN参数
		Truck	PVID: 1
WACT	GEU/U/T	пипк	Allow-pass: VLAN 10
	GE0/0/1	Trunk	PVID: 1
			Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
Agg1	GE0/0/2	Trupk	PVID: 10
Ayyı		Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	GE0/0/3	Trunk	PVID: 10
			Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	GE0/0/1	Trunk	PVID: 1
Agg2			Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
Ayyz	GE0/0/2	Trunk	PVID: 10
			Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
SW4	GE0/0/1	Access	PVID: 200
		Trunk	PVID: 100
	GEU/U/2		Allow-pass: VLAN 100 110 120

表1-2 IP 地址规划

设备	端口	IP地址
	VLANif 10	10.1.10.1/24
	VLANif 11	10.1.11.1/24
Coro SW	VLANif 12	10.1.12.1/24
COLE-200	VLANif 13	10.1.13.1/24
	VLANif 14	10.1.14.1/24
	VLANif 99	10.1.99.1/30
	VLANif 10	10.1.10.254/24
WAC1	Loopback 0	10.10.10/32
	Tunnel0/0/0	192.168.12.1/24
۸D1	GE0/0/1	10.1.99.2/30
	GE0/0/2	20.1.1.1/30



设备	端口	IP地址		
AR2	GE0/0/1	20.1.1.2/30		
	GE0/0/2	10.1.200.1/30		
	Tunnel0/0/0	192.168.12.2/24		
SW4	VLANIF 200	10.1.200.2/30		
	VLANIF 100	192.168.100.1/24		
	VLANIF 110	192.168.110.1/24		
	VLANIF 120	192.168.120.1/24		

表1-3 WLAN 业务参数设计

WLAN业务	参数
转发模式	直接转发
管理VLAN	10
业农VIAN	VLAN Pool: HCIE-Lab, VLAN 11 12
	VLAN Pool: HCIE-Interview, VLAN 13 14
WAC源接口	10.10.10
	HCIE
Ar	HCIE-Mesh
VAP模板	HCIE-Lab
	HCIE-Interview
安全模板	HCIE-Lab
	HCIE-Interview
SSID模板	HCIE-Lab
	HCIE-Interview



1.2 实验任务配置

1.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置总部 AP 上线。
- 配置总部 Mesh 网络上线。
- 配置 WLAN 业务参数。
- 测试总部 WLAN 业务。
- 配置分支机构与总部互通。
- 配置分支 AP 在总部 WAC 上线。
- 测试分支 WLAN 业务。

1.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#在 Core-SW 上创建 VLAN10~VLAN14 和 VLAN99。

```
<Huawei>sys
```

[Huawei] sysname Core-SW [Core-SW] vlan batch 10 to 14 99

配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。

```
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] guit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit
```



在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN 。

[Huawei] sysname Agg1
[Agg1] vlan batch 10 to 14
[Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk
[Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10
[Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Agg1-GigabitEthernet0/0/2] quit
#
[Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2

[Agg2] vlan batch 10 to 14 [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#在 SW4 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname SW4 [SW4] vlan batch 100 110 120 200 [SW4] interface GigabitEthernet 0/0/1 [SW4-GigabitEthernet0/0/1] port link-type access [SW4-GigabitEthernet0/0/1] port default vlan 200 [SW4-GigabitEthernet0/0/1] quit # [SW4] interface GigabitEthernet 0/0/2 [SW4-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [SW4-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 100 [SW4-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 100 110 120 [SW4-GigabitEthernet0/0/2] quit



#在WAC1上创建VLAN,配置端口类型及允许通过的VLAN。

[Huawei] sysname WAC1 [WAC1] vlan 10 [WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤 2 配置 IP 地址。

配置设备的 IP 地址。

#在 Core-SW 上配置 IP 地址。

[Core-SW] interface Vlanif 10 [Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24 [Core-SW-Vlanif10] quit # [Core-SW] interface Vlanif 11 [Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24 [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] interface Vlanif 12 [Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24 [Core-SW-Vlanif12] quit # [Core-SW] interface Vlanif 13 [Core-SW-Vlanif13] ip address 10.1.13.1 24 [Core-SW-Vlanif13] quit # [Core-SW] interface Vlanif 14 [Core-SW-Vlanif14] ip address 10.1.14.1 24 [Core-SW-Vlanif14] quit # [Core-SW] interface Vlanif 99 [Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30 [Core-SW-Vlanif99] quit

查看 Core-SW 上的 IP 地址。

[Core-SW] display ip interface brief *down: administratively down ^down: standby (l): loopback (s): spoofing (E): E-Trunk down The number of interface that is UP in Physical is 7 The number of interface that is DOWN in Physical is 1 The number of interface that is UP in Protocol is 7 The number of interface that is DOWN in Protocol is 1



Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
Vlanif10	10.1.10.1/24	up	up
Vlanif11	10.1.11.1/24	up	up
Vlanif12	10.1.12.1/24	up	up
Vlanif13	10.1.13.1/24	up	up
Vlanif14	10.1.14.1/24	up	up
Vlanif99	10.1.99.1/30	up	up

[Core-SW]

WAC1 上配置 IP 地址。

[WAC1] interface Vlanif 10 [WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.254 24 [WAC1-Vlanif10] quit # [WAC1] interface LoopBack 0 [WAC1-LoopBack0] ip address 10.10.10.10 32 [WAC1-LoopBack0] quit

查看 WAC1 上的 IP 地址。

<wac1>display ip inte</wac1>	rface brief			
*down: administratively	y down			
^down: standby				
(l): loopback				
(s): spoofing				
(E): E-Trunk down				
The number of interfac	ce that is UP in Physical is	4		
The number of interfac	e that is DOWN in Physic	al is 0		
The number of interfac	ce that is UP in Protocol is	4		
The number of interface that is DOWN in Protocol is 0				
Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol	
LoopBack0	10.10.10.10/32	up	up(s)	
Vlanif10	10.1.10.254/24	up	up	
<wac1></wac1>				

AR1 上配置 IP 地址。

[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] undo portswitch
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2
[AR1-GigabitEthernet0/0/2] undo portswitch
[AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30
[AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit



第18页

查看 AR1 上的 IP 地址。

<ar1> display ip interface brief</ar1>					
*down: administratively down					
^down: standby					
(l): loopback					
(s): spoofing					
(E): E-Trunk down					
The number of interface that is	s UP in Physical is 4				
The number of interface that is DOWN in Physical is 10					
The number of interface that is UP in Protocol is 3					
The number of interface that is DOWN in Protocol is 11					
Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol		
GigabitEthernet0/0/1	10.1.99.2/30	up	up		
GigabitEthernet0/0/2	20.1.1.1/30	up	up		

<AR1>

AR2 上配置 IP 地址。

[AR2] interface GigabitEthernet 0/0/1
[AR2-GigabitEthernet0/0/1] undo portswitch
[AR2-GigabitEthernet0/0/1] ip address 20.1.1.2 30
[AR2-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[AR2] interface GigabitEthernet 0/0/2
[AR2-GigabitEthernet0/0/2] undo portswitch
[AR2-GigabitEthernet0/0/2] ip address 10.1.200.1 30
[AR2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#查看 AR2 配置结果。

<ar2> display ip interface brief</ar2>			
*down: administratively down			
^down: standby			
(l): loopback			
(s): spoofing			
(E): E-Trunk down			
The number of interface that is U	JP in Physical is 4		
The number of interface that is I	OOWN in Physical is 9		
The number of interface that is U	JP in Protocol is 3		
The number of interface that is D	OOWN in Protocol is 10		
Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
GigabitEthernet0/0/1	20.1.1.2/30	up	up
GigabitEthernet0/0/2	10.1.200.1/30	up	up
<ar2></ar2>			

SW4 上配置 IP 地址。

[SW4] interface Vlanif 200



[SW4-Vlanif200] ip address 10.1.200.2 30 [SW4-Vlanif200] quit # [SW4] interface Vlanif 100 [SW4-Vlanif100] ip address 192.168.100.1 24 [SW4-Vlanif100] quit # [SW4] interface Vlanif 110 [SW4-Vlanif110] ip address 192.168.110.1 24 [SW4-Vlanif110] quit # [SW4] interface Vlanif 120 [SW4-Vlanif120] ip address 192.168.120.1 24 [SW4-Vlanif120] quit

#查看 SW4 配置结果。

[SW4] display ip interface brief
*down: administratively down
^down: standby
(l): loopback
(s): spoofing
(E): E-Trunk down
The number of interface that is UP in Physical is 6
The number of interface that is DOWN in Physical is 1
The number of interface that is UP in Protocol is 5
The number of interface that is DOWN in Protocol is 2

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
Vlanif100	192.168.100.1/24	up	up
Vlanif110	192.168.110.1/24	up	up
Vlanif120	192.168.120.1/24	up	up
Vlanif200	10.1.200.2/30	up	up
[SW4]			

步骤3 配置路由。

配置动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[Core-SW] ospf 1
[Core-SW-ospf-1] area 0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.11.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.12.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.13.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.14.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] return



第20页

<Core-SW>

#在 WAC1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1

[WAC1-ospf-1] area 0

[WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.10.10.10 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.254 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return

<WAC1>

#在 AR1 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[AR1] ospf 1

[AR1-ospf-1] area 0

```
[AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0
[AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return
```

<AR1>

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

```
[AR1-ospf-1] default-route-advertise always
[AR1-ospf-1] quit
[AR1]
```

步骤 4 查看 WAC1 和 Core-SW 的路由表。

查看设备上路由表,确保已经学习到默认路由,保证内部的终端设备能够通过网关去访问外部 网络。

#在 WAC1 上查看路由表。

<wac1>display ip routing-table</wac1>						
Route Flags: R - relay, D - download to fib						
Routing Tables: Publ	ic					
Destination	ns: 17	Routes	: 17			
Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
0.0.0/0	O_ASE	150	1	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.1.10.0/24	Direct	0	0	D	10.1.10.254	Vlanif10
10.1.10.254/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif10
10.1.10.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif10
10.1.11.0/24	OSPF	10	2	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.1.12.0/24	OSPF	10	2	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.1.13.0/24	OSPF	10	2	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.1.14.0/24	OSPF	10	2	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.1.99.0/30	OSPF	10	2	D	10.1.10.1	Vlanif10
10.10.10.10/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	LoopBack0
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0



第21页

127.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
255.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
<wac1></wac1>						
#在 Core-SW 上查	看路由表	o				
<core-sw>display ip</core-sw>	routing-ta	ble				
Route Flags: R - relay	, D - dowr	nload to fi	b			
Routing Tables: Publi	с					
Destination	s: 16	Routes:	16			
		_		_1		
Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
0.0.0.0/0		150	1	D	10 1 100 2	V/lapif100
10.1.10.0/24	O_ASE Diroct	0	0	D	10.1.100.2	Vlanif10
10.1.10.0/24	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif10
10.1.10.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif11
10.1.11.0/24	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif11
10.1.11.1/32	Direct	0	0	D	10 1 12 1	Vlanif12
10.1.12.0/24	Direct	0	0	D	127001	Vlanif12
10.1.12.1/32	Direct	0	0	D	10 1 13 1	Vlanif13
10.1.13.0/24	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Vlanif13
10.1.13.1/32	Direct	0	0	D	10 1 14 1	Vlanif14
10.1.14.1/32	Direct	0	0	D	127001	Vlanif14
10.1.99.0/30	Direct	0	0	D	10 1 99 1	Vlanif100
10 1 99 1/32	Direct	0	0	D	127 0 0 1	Vlanif100
10 10 10 10/32	OSPE	10	1	D	10 1 10 254	Vlanif10
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Inl oopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	Inl oopBack0
	2	C C	•	_		
<core-sw></core-sw>						

步骤 5 配置总部 AP 上线。

创建 DHCP 地址池。

#在 Core-SW 上创建 AP 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] dhcp enable
[Core-SW] ip pool AP
[Core-SW-ip-pool-ap] network 10.1.10.0 mask 24
[Core-SW-ip-pool-ap] gateway-list 10.1.10.1
[Core-SW-ip-pool-ap] excluded-ip-address 10.1.10.254
[Core-SW-ip-pool-ap] option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
[Core-SW-ip-pool-ap] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Lab 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab1

[Core-SW-ip-pool-lab1] network 10.1.11.0 mask 24



[Core-SW-ip-pool-lab1] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab1] quit # [Core-SW] ip pool lab2 [Core-SW-ip-pool-lab2] network 10.1.12.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab2] gateway-list 10.1.12.1 [Core-SW-ip-pool-lab2] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Interview 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview1 [Core-SW-ip-pool-interview1] network 10.1.13.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview1] gateway-list 10.1.13.1 [Core-SW-ip-pool-interview1] quit # [Core-SW] ip pool interview2 [Core-SW-ip-pool-interview2] network 10.1.14.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview2] gateway-list 10.1.14.1 [Core-SW-ip-pool-interview2] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

[Core-SW] interface Vlanif 10 [Core-SW-Vlanif10] dhcp select global [Core-SW-Vlanif10] quit <Core-SW> # [Core-SW] interface Vlanif 11 [Core-SW-Vlanif11] dhcp select global [Core-SW-Vlanif11] quit <Core-SW> # [Core-SW] interface Vlanif 12 [Core-SW-Vlanif12] dhcp select global [Core-SW-Vlanif12] quit <Core-SW> # [Core-SW] interface Vlanif 13 [Core-SW-Vlanif13] dhcp select global [Core-SW-Vlanif13] quit <Core-SW> # [Core-SW] interface Vlanif 14 [Core-SW-Vlanif14] dhcp select global [Core-SW-Vlanif14] quit <Core-SW> #查看 DHCP 地址池。

[Core-SW] display ip pool



Pool-name	: AP								
Pool-No	: 0								
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes						
Position	: Local								
Status	: Unlock	: Unlocked							
Gateway-0	: 10.1.10	.1							
Network	: 10.1.10	.0							
Mask	: 255.25	5.255.0							
VPN instance	:								
Conflicted addres	s recycle inte	erval: -							
Address Statistic:	Total	: 253	Used	: 0					
	Idle	: 152	Expired	: 0					
	Conflict	: 0	Disabled	: 101					
Pool-name	· lah1								
Pool-No	• 1								
Lease	· 1 Davs	0 Hours 0	Minutes						
Position	: Local		mates						
Status	· Unlock	ed							
Gateway_0	· 10 1 11	1							
Network	· 10.1.11	0							
Mask	· 255 25	.0 5 255 0							
VPN instance	. 255.25	5.255.0							
Conflicted addres	 s recycle inte	erval· -							
Address Statistic:	Total	· 253	llsed	٠O					
Address statistic.	Idlo	· 253	Evpired	:0					
	Conflict	· 255	Disabled	:0					
	connict	. 0	Disableu	.0					
Pool-name	: lab2								
Pool-No	: 2								
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes						
Position	: Local								
Status	: Unlock	ed							
Gateway-0	: 10.1.12	.1							
Network	: 10.1.12	.0							
Mask	: 255.25	5.255.0							
VPN instance	:								
Conflicted addres	s recycle inte	erval: -							
Address Statistic:	Total	: 253	Used	: 0					
	Idle	: 253	Expired	: 0					
	Conflict	:0	Disabled	: 0					
Pool-name									
	: intervie	ew1							
Pool-No	: intervie : 3	ew1							



Position	: Local				
Status	: Unlock	ked			
Gateway-0	: 10.1.13	3.1			
Network	: 10.1.13	3.0			
Mask	: 255.25	5.255.0			
VPN instance	:				
Conflicted address r	ecycle int	erval: -			
Address Statistic: To	otal	: 253	Used	: 0	
	Idle	: 253	Expired	: 0	
	Conflict	: 0	Disabled	: 0	
	· /	EWZ			
	· 1 Dave		Minutos		
Position	· Local		winnutes		
Status		rod			
	· 10 1 1/	1 1			
Galeway-0	. 10.1.14	+. I 1 O			
Mack	. 10.1.14	+.U E 2EE 0			
VDN instance	. 255.25	5.255.0			
Conflicted address r	 conclorint	onvol			
Addross Statistic: To	ecycle int	· 252	llood	· 0	
Audress Statistic. To		. 233 . 252	Evpired	.0	
	Conflict	. 255	Disabled	.0	
	Connict	. 0	Disableu	. 0	
IP address Statistic					
Total : 12	65				
Used : 0		Idle	: 1164		
Expired : 0		Conflict	: 0	Disabled	: 101
[Core-SW]					

配置 VLAN Pool。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VLAN Pool。

[WAC1] vlan pool lab [WAC1-vlan-pool-lab] vlan 11 12 [WAC1-vlan-pool-lab] quit

#在 WAC 上创建 HCIE-Interview 的 VLAN Pool。

[WAC1] vlan pool interview [WAC1-vlan-pool-interview] vlan 13 14 [WAC1-vlan-pool-interview] quit

配置 AP 上线模板及参数。

#在 WAC1 上配置 CAPWAP 源地址。

[WAC1] capwap source interface LoopBack 0



#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40 [WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1

[WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-0] quit

#

[WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-b300

[WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2

[WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-1] quit

#

[WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740

[WAC1-wlan-ap-2] ap-name ap3

[WAC1-wlan-ap-2] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-2] quit

[WAC1-wlan-view]

查看 AP 状态。

<wa< th=""><th>C1>display ap all</th><th></th><th></th><th></th></wa<>	C1>display ap all			
Total	AP information:			
nor	: normal	[3]		
Extra	Info : Extra inforr	nation		
Р	: insufficient po	wer supply		
ID	MAC	Name Group IP Ty	pe State ST	A Uptime ExtraInfo
0	30fd-65f8-fd40	ap1 HCIE 10.1.10.62 A	AP7060DN nor	0 14H:9M:51S P



 1
 f4de-af36-b300
 ap2
 HCIE
 10.1.10.114
 AirEngine5760-10
 nor
 0
 14H:9M:42S

 2
 f02f-a75e-5740
 ap3
 HCIE
 10.1.10.196
 AP4030DN
 nor
 0
 9S

 Total: 3

步骤 6 配置总部 AP 业务参数。

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的密码。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 psk pass-phrase HCIE-Lab aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit

#在WAC1上创建HCIE-Interview安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security wpa2 psk pass-phrase HCIE-Interview aes

[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit

[WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit [WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-pool lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit #

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-pool interview



[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit #

将 VAP 模板应用到 AP 组下。

在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。

[WAC1-wlan-view] display vap all Info: This operation may take a few seconds, please wait. WID: WLAN ID AP ID AP name RfID WID **BSSID** Status Auth type STA SSID 0 ap1 0 1 30FD-65F8-FD40 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab 0 0 2 30FD-65F8-FD41 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** ap1 0 ap1 1 1 30FD-65F8-FD50 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab 0 2 ap1 1 30FD-65F8-FD51 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** 1 0 1 F4DE-AF36-B300 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab ap2 1 0 2 F4DE-AF36-B301 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** ap2 1 ap2 1 1 F4DE-AF36-B310 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab 2 1 1 F4DE-AF36-B311 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** ap2 2 HCIE-Lab ap3 0 1 F02F-A75E-5740 ON WPA2-PSK 0 2 ap3 0 2 F02F-A75E-5741 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** 2 ap3 1 1 F02F-A75E-5750 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab 2 ap3 1 2 F02F-A75E-5751 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** Total: 12 [WAC1-wlan-view]

步骤 7 配置 Mesh 网络上线。

创建 Mesh 网络 AP 组。

#在 WAC1 上创建 Mesh 网络的 AP 组。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] regulatory-domain-profile HCIE
Warning: Modifying the country code will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio and reset the AP. Continue? [Y/N]: Y
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit



[WAC1-wlan-view]

#将 AP4、AP5 加入 Mesh 网络 AP 组。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 28a6-dbe1-c300
[WAC1-wlan-ap-3] ap-name ap4
[WAC1-wlan-ap-3] ap-group HCIE-Mesh
Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: Y
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment done.
[WAC1-wlan-ap-3] quit
#
[WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5dc0
[WAC1-wlan-ap-4] ap-name ap5
[WAC1-wlan-ap-4] ap-group HCIE-Mesh
Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: Y
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment done.
[WAC1-wlan-ap-4] quit
#

配置 Mesh 业务参数。

配置 Mesh 节点使用的主要射频参数。本例中使用的是 AP 的射频 1, "coverage distance"参数为射频覆盖距离,缺省情况下是 3,单位是 100m。本例中使用参数为 1,用 户可以根据实际情况配置该参数。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] channel 40mhz-plus 149 Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y [WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] coverage distance 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] quit [WAC1-wlan-group-HCIE]

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] radio 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE-Mesh/1] channel 40mhz-plus 157 Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y [WAC1-wlan-group-radio-HCIE-Mesh/1] coverage distance 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE-Mesh/1] return <WAC1>

配置 Mesh 白名单。

[WAC1-wlan-view] mesh-whitelist-profile name HCIE-Mesh
[WAC1-wlan-mesh-whitelist-HCIE-Mesh] peer-ap mac f02f-a75e-5740
[WAC1-wlan-mesh-whitelist-HCIE-Mesh] peer-ap mac f02f-a75e-5dc0
[WAC1-wlan-mesh-whitelist-HCIE-Mesh] quit
[WAC1-wlan-mesh-whitelist-HCIE-Mesh] quit



配置在 AP 射频下引用 Mesh 白名单模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh [WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] quit # [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit # [WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] radio 1 [WAC1-wlan-group-radio-HCIE-Mesh/1] mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh [WAC1-wlan-group-radio-HCIE-Mesh/1] quit [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit

配置 Mesh 链路使用的安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Mesh] security wpa2 psk pass-phrase HCIE-Mesh aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Mesh] quit

[WAC1-wlan-view]

配置 Mesh 模板。配置 Mesh 网络的 ID 为 "HCIE-Mesh",Mesh 链路老化时间为 30 秒,并引用安全模板和 Mesh 白名单。

[WAC1-wlan-view] mesh-profile name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-mesh-prof-HCIE-Mesh] mesh-id HCIE-Mesh [WAC1-wlan-mesh-prof-HCIE-Mesh] link-aging-time 30 [WAC1-wlan-mesh-prof-HCIE-Mesh] security-profile HCIE-Mesh [WAC1-wlan-mesh-prof-HCIE-Mesh] quit [WAC1-wlan-view]

配置 Mesh 角色。配置 AP3 的 Mesh 角色为"Mesh-portal",缺省情况下 Mesh 角色为 "Mesh-node",AP4、AP5 的角色为"Mesh-node",可以使用默认配置。Mesh 角色是通 过 AP 系统模板配置的。

[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] mesh-role mesh-portal [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] quit

[WAC1-wlan-view]

在 AP 组引用相关模板,使 Mesh 业务生效。

配置 AP 组 HCIE 引用 AP 系统模板 HCIE-Mesh。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] ap-system-profile HCIE-Mesh Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] Y

配置 AP 组 HCIE 引用 Mesh 模板,使 Mesh 业务生效。

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] mesh-profile HCIE-Mesh radio 1 Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit



[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] mesh-profile HCIE-Mesh radio 1 Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit [WAC1-wlan-view]

验证 Mesh 业务配置结果。

Mesh 业务生效后,执行命令 display mesh vap all,查看所有 Mesh 型 VAP 的信息。

[WAC1] display mesh vap all							
Info: This operation may take a few seconds, please wait.							
WID : WLAN ID							
AP ID	AP name	RfID WID Mesh ID) Mesh ID	BSSID	Auth type	Mesh links
2	ap3	1	16	HCIE-Mesh	F02F-A75E-575F	WPA2-PSK	2
3	ap4	1	16	HCIE-Mesh	60F1-8A9C-2B5F	WPA2-PSK	2
4	ap5	1	16	HCIE-Mesh	F898-EF7F-B41F	WPA2-PSK	2
Total	: 3						

Mesh 业务生效后,执行命令 display wlan mesh link all,查看 Mesh 链路相关信息。

[WAC1] display wlan mesh	link all					
Rf : radio ID	Dis : cov	erage distan	ce(100m)			
Ch : channel	Per : dr	rop percent(%	%)			
TSNR : total SNR(dB)	Р- : ре	eer				
Mesh : Mesh mode	Re :	retry ratio(%	6)			
RSSI : RSSI(dBm)	MaxR : n	nax RSSI(dBn	n)			
APName P-APName P-APM	AC Rf Dis	Ch Mesh P	-Status RSSI MaxF	R Per Re	TSNF	R SNR(Ch0~3:dB)
ap3 ap4 60f1-8a9c-2b4	0 1 1	149 portal	normal -13 -13	0 1	74	72/69/-/-
ap3 ap5 f898-ef7f-b400) 1 1	149 portal	normal -13 -13	0 1	74	72/69/-/-
ap4 ap5 f898-ef7f-b400) 1 1	149 node	normal -10 -2	06	66	64/63/-/-
ap4 ap3 f02f-a75e-5740) 1 1 1	149 node	normal -27 -27	0 2	66	64/63/-/-
ap5 ap4 60f1-8a9c-2b4	011	149 node	normal -11 -2	03	73	68/71/-/-
ap5 ap3 f02f-a75e-5740) 1 1	149 node	normal -30 -4	0 0	73	68/71/-/-
Total: 6						
[WAC1]						

步骤 8 配置分支机构与总部通过 GRE 隧道互通。

配置 WAC1 与 AR2 路由互通。

#在 AR1 上配置静态路由。

[AR1] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2

#在 AR2 上配置静态路由。



第31页

[AR2] ip route-static 10.1.10.0 255.255.255.0 20.1.1.1

验证 WAC1 和 AR2 路由互通。

<wac1> ping 10.1.200.1</wac1>
PING 10.1.200.1: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.1.200.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=253 time=2 ms
Reply from 10.1.200.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.200.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=253 time=5 ms
Reply from 10.1.200.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.200.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=253 time=2 ms
10.1.200.1 ping statistics
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 1/2/5 ms
<wac1></wac1>
#
[AR2] ping 10.1.10.254
PING 10.1.10.254: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.1.10.254: bytes=56 Sequence=1 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.10.254: bytes=56 Sequence=2 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.10.254: bytes=56 Sequence=3 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.10.254: bytes=56 Sequence=4 ttl=253 time=1 ms
Reply from 10.1.10.254: bytes=56 Sequence=5 ttl=253 time=1 ms
10.1.10.254 ping statistics
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

#至此,隧道源目地址已实现路由互通。

配置 GRE Tunnel 接口。

#在 WAC1 上配置 Tunnel 接口。

[WAC1] interface Tunnel 0/0/0 [WAC1-Tunnel0/0/0] ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 [WAC1-Tunnel0/0/0] tunnel-protocol gre [WAC1-Tunnel0/0/0] source 10.1.10.254 [WAC1-Tunnel0/0/0] destination 10.1.200.1 [WAC1-Tunnel0/0/0]

#在 AR2 上配置 Tunnel 接口。

[AR2] interface Tunnel 0/0/0 [AR2-Tunnel0/0/0] ip address 192.168.2.2 255.255.255.0 [AR2-Tunnel0/0/0] tunnel-protocol gre



[AR2-Tunnel0/0/0] source 10.1.200.1 [AR2-Tunnel0/0/0] destination 10.1.10.254 [AR2-Tunnel0/0/0]

验证 GRE 隧道成功建立。

#在查看 Tunnel 0/0/0 口的状态,且隧道两端可以互通,说明 GRE 隧道建立成功。

<wac1> display ip inte</wac1>	erface brief			
*down: administrativel	y down			
^down: standby				
(l): loopback				
(s): spoofing				
(E): E-Trunk down				
Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol	
LoopBack0	10.10.10.10/32	up	up(s)	
Tunnel0/0/0	192.168.2.1/24	up	up	
Vlanif10	10.1.10.254/24	up	up	
<wac1></wac1>				
<wac1> ping 192.168.</wac1>	2.2			
PING 192.168.2.2: 56	o data bytes, press CTRL	_C to break		
Reply from 192.16	8.2.2: bytes=56 Sequence	e=1 ttl=255 time	e=4 ms	
Reply from 192.16	8.2.2: bytes=56 Sequence	e=2 ttl=255 time	e=1 ms	
Reply from 192.16	8.2.2: bytes=56 Sequence	e=3 ttl=255 time	e=2 ms	
Reply from 192.16	8.2.2: bytes=56 Sequence	e=4 ttl=255 time	e=5 ms	
Reply from 192.16	8.2.2: bytes=56 Sequence	e=5 ttl=255 time	e=5 ms	
192.168.2.2 ping	statistics			
5 packet(s) transn	nitted			
5 packet(s) receive	ed			
0.00% packet loss				
round-trip min/av	g/max = 1/3/5 ms			
<wac1></wac1>				

#在 WAC1 上配置隧道接口的静态路由。

```
[WAC1] ip route-static 192.168.100.0 255.255.255.0 tunnel0/0/0
[WAC1] ip route-static 192.168.110.0 255.255.255.0 tunnel0/0/0
[WAC1] ip route-static 192.168.120.0 255.255.255.0 tunnel0/0/0
```

#在 AR2 上配置隧道接口的静态路由。

[AR2] ip route-static 10.10.10.10 255.255.255 tunnel 0/0/0

步骤 9 配置分支 AP 在总部 AC 上线。

在 SW4 上创建 DHCP 地址池。

#在 SW4 上创建分支 AP 和业务的 DHCP 地址池。



第33页

[SW4] ip pool ap [SW4-ip-pool-ap] gateway-list 192.168.100.1 [SW4-ip-pool-ap] network 192.168.100.0 mask 255.255.255.0 [SW4-ip-pool-ap] option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10 [SW4-ip-pool-ap] quit # [SW4] ip pool HCIE-Lab [SW4-ip-pool-HCIE-Lab] gateway-list 192.168.110.1 [SW4-ip-pool-HCIE-Lab] network 192.168.110.0 mask 255.255.255.0 [SW4-ip-pool-HCIE-Lab] quit # [SW4] ip pool HCIE-Interview [SW4-ip-pool-HCIE-Interview] gateway-list 192.168.120.1 [SW4-ip-pool-HCIE-Interview] network 192.168.120.0 mask 255.255.255.0 [SW4-ip-pool-HCIE-Interview] quit # [SW4] dhcp enable # [SW4] interface Vlanif 100 [SW4-Vlanif100] dhcp select global [SW4-Vlanif100] quit # [SW4] interface Vlanif 110 [SW4-Vlanif110] dhcp select global [SW4-Vlanif110] quit # [SW4] interface Vlanif 120 [SW4-Vlanif120] dhcp select global [SW4-Vlanif120] quit #

确认 AP 是否正常获取到 IP 地址。

#在 SW4 上查看 DHCP 地址池分配情况,发现 AP6 已经获取到 IP 地址。

[SW4] display ip pool name	e ap used
Pool-name	: ар
Pool-No	: 0
Lease	: 1 Days 0 Hours 0 Minutes
Domain-name	:-
Option-code	: 43
Option-subcode	: 3
Option-type	: ascii
Option-value	: 10.10.10.10
DNS-server0	:-
NBNS-server0	:-
Netbios-type	:-
Position	: Local
Status	: Unlocked



Gateway	-0	: 192	2.168.100.1	I				
Network		: 192	2.168.100.0)				
Mask		: 255	5.255.255.0)				
VPN inst	ance	:						
Logging		: Dis	able					
Conflicte	d address	recycle inte	erval: -					
Address S	Statistic:	Total	:253	Used	:1			
		Idle	:252	Expired	:0			
		Conflict	:0	Disabled	:0			
Network	section							
St	art	End	Total	l Used	Idle(Expii	red) Con	flict	Disabled
								•
192.168.	100.1 192.	168.100.25	4 253	1	252(0)	0		0
Client_ID f	ormat as f							
	· mac-ad	dress		PPPoF	· mac-ad	dress		
IPSec	· user-id/	nortnumhe	or/vrf	PPP	· interfac	e index		
I 2TP	2TP : cpu slot/sossion id			SSI -V/PN	· user_id/	session_id		
L2	. cpu-sioi			55L- VI IN	. usci-iu/			
Index	IP		Client-ID		Type	Left	Stati	JS
139	192.168.1	100.72	f4de-af36	5-b3c0	DHCP	86302	Used	1
[SW4]								

#在 WAC1 创建 AP 组 HCIE-Bran,并将 AP6 绑定到该组。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Bran Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done. [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Bran] regulatory-domain-profile HCIE Warning: Modifying the country code will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio and reset the AP. Continue? [Y/N]:Y [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Bran]quit [WAC1-wlan-view] # [WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-ace0 [WAC1-wlan-ap-5] ap-name ap6 [WAC1-wlan-ap-5] ap-group HCIE-Bran Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: Y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-5] quit [WAC1-wlan-view]

查看 AP 状态,AP 已正常上线。

[WAC1]display ap all
Total AP information:


Id No Ex P	le : or : traInfo	idle normal o : Extra in insufficier	formati nt powe	[1] [5] on er supply					
ID Ex	MAC	1	Name	Group	IP	Туре	State	STA Upt	ime
0	30fd-	65f8-fd40	ap1	HCIE	10.1.10.62	AP7060DN	nor	0	19M:24S
1	f4de-	af36-b300	ap2	HCIE	10.1.10.114	AirEngine5760	nor	0	15H:22M:42S
2	f02f-a	a75e-5740 -	ap3	HCIE	10.1.10.196	AP4030DN	nor	0	15H:22M:33S
3	28a6-	dbe1-c300 -	ap4	HCIE-Mesh	10.1.10.240	AP4030DN	nor	· 0	15H:20M:17S
4	f02f-a	a75e-5dc0 -	ap5	HCIE-Mesh	10.1.10.198	AP4030DN	no	or O	15H:19M:54S
5	f4de-	af36-ace0 -	ар6	HCIE-Bran	192.168.100.72	AirEngine5760) no	r O	00H:01M:51S
Tc [V	otal: 6 VAC1]								

1.3 配置参考

1.3.1 Core-SW 的配置

```
#
sysname Core-SW
#
vlan batch 10 to 14 99
#
ip pool ap
gateway-list 10.1.10.1
network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0
excluded-ip-address 10.1.10.254
option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
#
ip pool lab1
gateway-list 10.1.11.1
network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool lab2
gateway-list 10.1.12.1
network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
#
```



ip pool interview1 gateway-list 10.1.13.1 network 10.1.13.0 mask 255.255.255.0 # ip pool interview2 gateway-list 10.1.14.1 network 10.1.14.0 mask 255.255.255.0 # interface Vlanif10 ip address 10.1.10.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif11 ip address 10.1.11.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif12 ip address 10.1.12.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif13 ip address 10.1.13.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif14 ip address 10.1.14.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif99 ip address 10.1.99.1 255.255.255.252 # interface MEth0/0/1 ip address 172.21.59.1 255.255.128.0 # interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 10 to 14 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk undo port trunk allow-pass vlan 1 port trunk allow-pass vlan 10 to 14 # interface GigabitEthernet0/0/3 port link-type trunk undo port trunk allow-pass vlan 1 port trunk allow-pass vlan 10 to 14

#



interface GigabitEthernet0/0/5 port link-type trunk undo port trunk allow-pass vlan 1 # interface GigabitEthernet0/0/7 port link-type access port default vlan 99 # ospf 1 router-id 10.1.10.1 area 0.0.0.0 network 10.1.10.1 0.0.0.0 network 10.1.11.1 0.0.0.0 network 10.1.12.1 0.0.0.0 network 10.1.13.1 0.0.0.0 network 10.1.14.1 0.0.0.0 network 10.1.99.1 0.0.0.0 # return [Core-SW]

1.3.2 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 14
#
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.4 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 10
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 10
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
return
```



<Agg1>

1.3.3 Agg2 的配置

```
#
sysname Agg2
#
vlan batch 10 to 14
#
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.5 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type trunk
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
return
<Agg2>
```

1.3.4 WAC1 的配置

```
#
<WAC1>display current-configuration
Software Version V200R010C00SPC700
#
sysname WAC1
#
vlan batch 10 to 14
#
vlan pool lab
vlan 11 to 12
vlan pool interview
vlan 13 to 14
#
interface Vlanif10
 ip address 10.1.10.254 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
```



interface LoopBack0

ip address 10.10.10.10 255.255.255.255 # interface Tunnel0/0/0 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 tunnel-protocol gre source 10.1.10.254 destination 10.1.200.1 # ospf 1 router-id 10.1.10.254 area 0.0.0.0 network 10.1.10.254 0.0.0.0 network 10.10.10.10 0.0.0.0 # ip route-static 192.168.100.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0 ip route-static 192.168.110.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0 ip route-static 192.168.120.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0 # capwap source ip-address 10.10.10.10 # wlan security-profile name HCIE-Lab security wpa2 psk pass-phrase Huawei@123 aes security-profile name HCIE-Mesh security wpa2 psk pass-phrase Huawei@123 aes security-profile name HCIE-Interview security wpa2 psk pass-phrase Huawei@123 aes ssid-profile name HCIE-Lab ssid HCIE-Lab ssid-profile name HCIE-Interview ssid HCIE-Interview vap-profile name HCIE-Lab service-vlan vlan-pool lab ssid-profile HCIE-Lab security-profile HCIE-Lab vap-profile name HCIE-Interview service-vlan vlan-pool interview ssid-profile HCIE-Interview security-profile HCIE-Interview mesh-whitelist-profile name HCIE mesh-whitelist-profile name HCIE-Mesh peer-ap mac f02f-a75e-5740 peer-ap mac 60f1-8a9c-2b40 peer-ap mac f898-ef7f-b400 mesh-profile name HCIE-Mesh security-profile HCIE-Mesh mesh-id HCIE-Mesh link-aging-time 30



regulatory-domain-profile name HCIE
ap-system-profile name HCIE-Mesh
mesh-role mesh-portal
ap-group name HCIE
ap-system-profile HCIE-Mesh
regulatory-domain-profile HCIE
radio 0
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
radio 1
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
mesh-profile HCIE-Mesh
mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh
channel 40mhz-plus 149
coverage distance 1
radio 2
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
ap-group name HCIE-Mesh
regulatory-domain-profile HCIE
radio 1
mesh-profile HCIE-Mesh
mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh
channel 40mhz-plus 157
coverage distance 1
ap-group name HCIE-Bran
regulatory-domain-profile HCIE
ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310
ap-name ap1
ap-group HCIE
ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295
ap-name ap2
ap-group HCIE
ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275
ap-name ap3
ap-group HCIE
ap-id 3 type-id 75 ap-mac 60f1-8a9c-2b40 ap-sn 21500831023GJ9022622
ap-name ap4
ap-group HCIE-Mesh
ap-id 4 type-id 75 ap-mac f898-ef7f-b400 ap-sn 21500831023GJ3001187
ap-name ap5
ap-group HCIE-Mesh
ap-id 5 ap-mac f4de-af36-b3c0
ap-name ap6
ap-group HCIE-Bran
provision-ap
#



```
return
<WAC1>
```

1.3.5 AR1 的配置

```
#
 sysname AR1
#
interface GigabitEthernet0/0/0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
ospf 1
default-route-advertise always
area 0.0.0.0
  network 10.1.99.2 0.0.0.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
#
return
<AR1>
```

1.3.6 AR2 的配置

```
#
 sysname AR2
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 undo portswitch
ip address 20.1.1.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 10.1.200.1 255.255.255.252
#
interface Tunnel0/0/0
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
 tunnel-protocol gre
 source 10.1.200.1
 destination 10.1.10.254
#
ospf 1
```



```
default-route-advertise always
area 0.0.00
network 10.1.200.1 0.0.00
#
ip route-static 0.0.00 0.0.0.0 20.1.1.1
ip route-static 10.10.10 255.255.255.255 Tunnel0/0/0
ip route-static 10.1.11.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0
ip route-static 10.1.12.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0
ip route-static 10.1.13.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0
ip route-static 10.1.14.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/0
#
return
<AR2>
```

1.3.7 SW4 的配置

```
sysname SW4
#
vlan batch 100 110 120 200
#
ip pool ap
gateway-list 192.168.100.1
network 192.168.100.0 mask 255.255.255.0
option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
#
ip pool HCIE-Lab
gateway-list 192.168.110.1
network 192.168.110.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool HCIE-Interview
gateway-list 192.168.120.1
network 192.168.120.0 mask 255.255.255.0
#
interface Vlanif100
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif110
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif120
ip address 192.168.120.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif200
ip address 10.1.200.2 255.255.255.252
#
```



```
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.6 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type access
port default vlan 200
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 100
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 100 110 120
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.200.2 0.0.0.0
 network 192.168.100.1 0.0.0.0
 network 192.168.110.1 0.0.0.0
 network 192.168.120.1 0.0.0.0
#
Return
```



2

WLAN 高可靠性解决方案实验

2.1 实验介绍

2.1.1 关于本实验

本实验通过 WLAN 高可靠性组网的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN 高可靠性组网方案的 部署。

2.1.2 实验目的

- 理解华为 WLAN 高可靠性组网。
- 掌握 WLAN VRRP 双机热备组网配置。
- 掌握 WLAN N+1 备份组网配置。
- 掌握 WLAN 业务可靠性配置。



2.1.3 实验组网介绍



图2-1 WLAN 高可靠性实验拓扑图

2.1.4 实验规划

根据现有场景,Agg1 和 Agg2 是 PoE 交换机,WAC1 和 WAC2 组成 VRRP 双机热备,WAC3 作为备份 WAC 为 WAC1 和 WAC2 提供 N+1 备份。



表2-1 VLAN 端口类型及参数设计

设备	端口	端口类型	VLAN参数
		Trupk	PVID:1
	GEU/U/T	пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
		Trunk	PVID:1
	GL0/0/2	Hulk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	GE0/0/3	Trunk	PVID:1
Core-SW	GE0/0/5	Папк	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	CE0/0/4	Trunk	PVID:1
	GE0/0/4	Hulik	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	CE0/0/5	Trunk	PVID:1
	GE0/0/5	Hulik	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	GE0/0/7	Access	PVID:99
N/A C1	CE0/0/1	Turrel	PVID:1
WACI	GE0/0/1	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	CE0/0/1	Turveli	PVID:1
WAC2	GEU/U/1	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
		Truck	PVID:1
WACS	GE0/0/1	TTUTIK	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	CE0/0/1	Trupk	PVID:1
	GEO/0/1	Hullk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
Agg1	CE0/0/2	Trunk	PVID: 10
Aggi	GE0/0/2	Hulik	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	CE0/0/3	Trunk	PVID: 10
	GE0/0/3	Hulik	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
	GE0/0/1	Trunk	PVID:1
٨٩٩٦			Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14
∧yy∠		Trupk	PVID: 10
	GEU/U/Z	TTUTIK	Allow-pass: VLAN 10 11 12 13 14



表2-2 IP 地址规划

设备	端口	IP地址
	VLANif 10	10.1.10.1/24
	VLANif 11	10.1.11.1/24
Core SM	VLANif 12	10.1.12.1/24
Core-Svv	VLANif 13	10.1.13.1/24
	VLANif 14	10.1.14.1/24
	GE0/0/7	10.1.99.1/30
WAC1	VLANif 10	10.1.10.254/24
WAC2	VLANif 10	10.1.10.253/24
WAC3	VLANif 10	10.1.10.252/24
AD1	GE0/0/1	10.1.99.2/30
ARI	GE0/0/2	20.1.1.1/30
	GE0/0/1	20.1.1.2/30
AR2	GE0/0/2	172.16.1.1/24

表2-3 WLAN 业务参数设计

WLAN业务	参数
转发模式	直接转发
管理VLAN	10
业农VIAN	VLAN Pool: HCIE-Lab, VLAN 11~12
	VLAN Pool: HCIE-Interview, VLAN 13~14
AC源接口	10.10.10
	HCIE
Ars	HCIE-Mesh
VAD榵板	HCIE-Lab
	HCIE-Interview
	HCIE-Lab



WLAN业务	参数
安全模板	HCIE-Interview
SSID坩杤	HCIE-Lab
3310代关闭及	HCIE-Interview

2.2 实验任务配置

2.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置 AC1 和 AC2 的 VRRP 双机热备份。
- 配置总部 WLAN 业务。
- 测试双机热备份和 WLAN 业务。
- 配置 AC3 提供双链路冷备。
- 配置 WLAN 业务。
- 测试 WLAN 业务。

2.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#在 Core-SW 上创建 VLAN10~VLAN14 和 VLAN99。

<Huawei>sys

[Huawei] sysname Core-SW [Core-SW] vlan batch 10 to 14 99

配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。

```
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
```



第49页

[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] guit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/4 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/5 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] quit [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit

#在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg1 [Agg1] vlan batch 10 to 14 [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2
[Agg2] vlan batch 10 to 14
[Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14
[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk



[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#在WAC上创建VLAN,配置端口类型及允许通过的VLAN。

[WAC1] vlan batch 10 to 14 [WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [WAC2] vlan batch 10 to 14 [WAC2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] quit # [WAC3] vlan batch 10 to 14 [WAC3] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC3-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC3-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 14 [WAC3-GigabitEthernet0/0/1] quit #

步骤 2 配置 IP 地址。

配置设备的 IP 地址。

#在 Core-SW 上配置 IP 地址。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 13
[Core-SW-Vlanif13] ip address 10.1.13.1 24
[Core-SW-Vlanif13] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 14
[Core-SW-Vlanif14] ip address 10.1.14.1 24
[Core-SW-Vlanif14] quit
#
```



[Core-SW] interface Vlanif 99 [Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30 [Core-SW-Vlanif99] quit

查看 Core-SW 上的 IP 地址。

[Core-SW] display ip interface brief *down: administratively down ^down: standby (l): loopback (s): spoofing (E): E-Trunk down The number of interface that is UP in Physical is 7 The number of interface that is DOWN in Physical is 1 The number of interface that is UP in Protocol is 7 The number of interface that is DOWN in Protocol is 1

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
Vlanif10	10.1.10.1/24	up	up
Vlanif11	10.1.11.1/24	up	up
Vlanif12	10.1.12.1/24	up	up
Vlanif13	10.1.13.1/24	up	up
Vlanif14	10.1.14.1/24	up	up
Vlanif99	10.1.99.1/30	up	up

[Core-SW]

WAC1 上配置 IP 地址。

[WAC1] interface Vlanif 10 [WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.254 24 [WAC1-Vlanif10] quit

WAC2 上配置 IP 地址。

[WAC2] interface Vlanif 10 [WAC2-Vlanif10] ip address 10.1.10.253 24 [WAC2-Vlanif10] quit

WAC3 上配置 IP 地址。

[WAC3] interface Vlanif 10 [WAC3-Vlanif10] ip address 10.1.10.252 24 [WAC3-Vlanif10] quit

AR1 上配置 IP 地址。

[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit



步骤3 配置路由。

配置动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[Core-SW] ospf 1

[Core-SW-ospf-1] area 0

[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.10.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.11.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.12.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.13.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.14.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] network 10.1.99.1 0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.] return <Core-SW>

#在 WAC1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1 [WAC1-ospf-1] area 0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.254 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC1>

#在 WAC2 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC2] ospf 1 [WAC2-ospf-1] area 0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.253 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC2>

#在 WAC3 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[WAC3] ospf 1 [WAC3-ospf-1] area 0 [WAC3-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.252 0.0.0.0 [WAC3-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC3>

#在 AR1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[AR1] ospf 1 [AR1-ospf-1] area 0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <AR1>

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

[AR1-ospf-1] default-route-advertise always [AR1-ospf-1] quit [AR1]



步骤 4 创建 DHCP 地址池和 VLAN Pool。

#在 Core-SW 上创建 AP 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] dhcp enable [Core-SW] ip pool AP [Core-SW-ip-pool-ap] network 10.1.10.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-ap] gateway-list 10.1.10.1 [Core-SW-ip-pool-ap] excluded-ip-address 10.1.10.250 10.1.10.254 [Core-SW-ip-pool-ap] option 43 sub-option 3 ascii 10.1.10.250 [Core-SW-ip-pool-ap] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Lab 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab1 [Core-SW-ip-pool-lab1] network 10.1.11.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab1] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab1] quit # [Core-SW] ip pool lab2 [Core-SW-ip-pool-lab2] network 10.1.12.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab2] gateway-list 10.1.12.1 [Core-SW-ip-pool-lab2] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Interview 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview1 [Core-SW-ip-pool-interview1] network 10.1.13.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview1] gateway-list 10.1.13.1 [Core-SW-ip-pool-interview1] quit # [Core-SW] ip pool interview2 [Core-SW-ip-pool-interview2] network 10.1.14.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview2] gateway-list 10.1.14.1 [Core-SW-ip-pool-interview2] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

[Core-SW] dhcp enable
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] dhcp select global
[Core-SW>
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] dhcp select global
[Core-SW>
#
[Core-SW>
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global



<Core-SW>

[Core-SW] interface Vlanif 13 [Core-SW-Vlanif13] dhcp select global [Core-SW-Vlanif13] quit <Core-SW> # [Core-SW] interface Vlanif 14 [Core-SW-Vlanif14] dhcp select global [Core-SW-Vlanif14] quit <Core-SW>

#查看 DHCP 地址池。

[Core-SW] display ip	pool			
Pool-name	: ap			
Pool-No	: 0			
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes	
Position	: Local			
Status	: Unlock	ed		
Gateway-0	: 10.1.10	.1		
Network	: 10.1.10	.0		
Mask	: 255.255	5.255.0		
VPN instance	:			
Conflicted address	recycle inte	erval: -		
Address Statistic: T	otal	: 253	Used	: 3
	Idle	: 245	Expired	: 0
	Conflict	: 0	Disabled	: 5
Pool-name	: lab1			
Pool-No	:			
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes	
Position	: Local			
Status	: Unlock	ed		
Gateway-0	: 10.1.11	.1		
Network	: 10.1.11	.0		
Mask	: 255.255	5.255.0		
VPN instance	:			
Conflicted address	recycle inte	erval: -		
Address Statistic: T	otal	: 253	Used	: 0
	Idle	: 253	Expired	: 0
	Conflict	: 0	Disabled	:0
Pool-name	· lah2			
Pool-No	. lauz			
	.∠ 1 Dave		Minutes	
Lease	. I Days	o Hours 0	winnutes	



	Position	: Local				
	Status	: Unlock	ked			
	Gateway-0	: 10.1.12	2.1			
	Network	: 10.1.12	2.0			
	Mask	· 255 25	5 255 0			
	VPN instance	•	5.255.0			
	Conflicted addre		on al			
	Adduces Chatistic	ss recycle ini		L los d	. 0	
	Address Statistic		: 253	Used	:0	
		Idle	: 253	Expired	: 0	
		Conflict	: 0	Disabled	: 0	
	Pool name	· inton <i>i</i> i				
		. IIIter VI	ewr			
		: 3	0.11.	N Aliment		
	Lease	: 1 Days	0 Hours (Minutes		
	Position	: Local				
	Status	: Unlock	ked			
	Gateway-0	: 10.1.13	3.1			
	Network	: 10.1.13	3.0			
	Mask	: 255.25	5.255.0			
	VPN instance	:				
	Conflicted addre	ss recycle int	erval: -			
	Address Statistic	: Total	: 253	Used	: 0	
		Idle	· 253	Expired	· 0	
		Conflict	· 0	Disabled	· 0	
		connice	. 0	Disabled	. 0	
	Pool-name	: intervi	ew2			
	Pool-No	: 4				
	Lease	: 1 Days	0 Hours 0) Minutes		
	Position	: Local				
	Status	: Unlock	ed			
	Gateway_0	· 10 1 1	11			
	Notwork	. 10.1.14	1.0			
	Maak	. 10.1.14	+.0			
	IVIASK	: 255.25	5.255.0			
	VPN instance	:				
	Conflicted addre	ess recycle int	erval: -			
	Address Statistic	:: Total	: 253	Used	: 0	
		Idle	: 253	Expired	: 0	
		Conflict	: 0	Disabled	: 0	
	IP address Statis	tic				
	Total	: 1265				
	Used	: 0	Idle	: 1164		
	Expired	: 0	Conflict	: 0	Disabled	: 101
[Core-SW]					
	-					



配置 VLAN Pool。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VLAN Pool。

[WAC1] vlan pool lab [WAC1-vlan-pool-lab] vlan 11 12

[WAC1-vlan-pool-lab] quit

#在 WAC 上创建 HCIE-Interview 的 VLAN Pool。

[WAC1] vlan pool interview [WAC1-vlan-pool-interview] vlan 13 14 [WAC1-vlan-pool-interview] quit

步骤 5 配置 WAC1 和 WAC2 双机热备份。

在 WAC1 上配置 VRRP 方式的双机热备份。

在 WAC1 上创建管理 VRRP 备份组,配置 WAC1 在该备份组中的优先级为 120,并配置抢 占时间为 180 秒。

[WAC1] interface vlanif 10

[WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.250 [WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 priority 120 [WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 180 [WAC1-Vlanif10] admin-vrrp vrid 1 [WAC1-Vlanif10] quit

在 WAC1 上创建 HSB 主备服务 0,并配置其主备通道 IP 地址和端口号,配置 HSB 主备服 务报文的重传次数和发送间隔。

[WAC1] hsb-service 0

[WAC1-hsb-service-0] service-ip-port local-ip 10.1.10.254 peer-ip 10.1.10.253 local-data-port 10241 peer-data-port 10241

[WAC1-hsb-service-0] service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6

[WAC1-hsb-service-0] quit

在 WAC1 上创建 HSB 备份组 0,并配置其绑定 HSB 主备服务 0 和管理 VRRP 备份组。

[WAC1] hsb-group 0

[WAC1-hsb-group-0] bind-service 0 [WAC1-hsb-group-0] track vrrp vrid 1 interface vlanif 10 [WAC1-hsb-group-0] quit

配置 NAC 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC1] hsb-service-type access-user hsb-group 0

配置 WLAN 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC1] hsb-service-type ap hsb-group 0

配置 DHCP 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC1] hsb-service-type dhcp hsb-group 0

使能双机热备功能。

[WAC1] hsb-group 0



[WAC1-hsb-group-0] hsb enable

[WAC1-hsb-group-0] quit

在 WAC2 上配置 VRRP 方式的双机热备份。

#在WAC2上创建管理VRRP备份组。

[WAC2] interface vlanif 10 [WAC2-Vlanif10] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.250 [WAC2-Vlanif10] admin-vrrp vrid 1 [WAC2-Vlanif10] quit

在 WAC2 上创建 HSB 主备服务 0,并配置其主备通道 IP 地址和端口号,配置 HSB 主备服 务报文的重传次数和发送间隔。

[WAC2] hsb-service 0

[WAC2-hsb-service-0] service-ip-port local-ip 10.1.10.253 peer-ip 10.1.10.254 local-data-port 10241 peer-data-port 10241

[WAC2-hsb-service-0] service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6

[WAC2-hsb-service-0] quit

在 WAC2 上创建 HSB 备份组 0,并配置其绑定 HSB 主备服务 0 和管理 VRRP 备份组。

[WAC2] hsb-group 0

[WAC2-hsb-group-0] bind-service 0

[WAC2-hsb-group-0] track vrrp vrid 1 interface vlanif 10

[WAC2-hsb-group-0] quit

配置 NAC 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC2] hsb-service-type access-user hsb-group 0

配置 WLAN 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC2] hsb-service-type ap hsb-group 0

配置 DHCP 业务绑定 HSB 备份组。

[WAC2] hsb-service-type dhcp hsb-group 0

步骤 6 配置 WAC1 的系统参数。

#在 WAC1 上配置 CAPWAP 源地址(VRRP 组虚拟 IP 地址)。

[WAC1] capwap source ip-address 10.1.10.250

#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit



#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40
[WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1
[WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE
Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power
and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment Done.
[WAC1-wlan-ap-0] quit
#
[WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-b300
[WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2
[WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE
Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment Done.
[WAC1-wlan-ap-1] quit
#
[WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740
[WAC1-wlan-ap-2] ap-name ap3
[WAC1-wlan-ap-2] ap-group HCIE
Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [X/N]: y
Info: This operation may take a few seconds Please wait for a moment. Done
Into. This operation may take a few seconds. Please wait for a moment Done.
[WAC1-wian-ap-2] quit
查看 AP 状态。

nor	: normal	[3]							
Extra	Info : Extra inforn	nation							
Р	: insufficient pov	wer su	pply						
ID	MAC	Name	e Grou	p IP	Туре	State	STA	Uptime	ExtraInfo
0	30fd-65f8-fd40	ap1	HCIE	10.1.10.62	AP7060DN	nor	0	14H:9M:51S	Р
1	f4de-af36-b300	ap2	HCIE	10.1.10.114	AirEngine5760-10	nor	0	14H:9M:42S	-
2	f02f-a75e-5740	ap3	HCIE	10.1.10.196	AP4030DN	nor	0	9S	-

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的密码。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 psk pass-phrase HCIE-Lab aes



[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit

#在WAC1上创建HCIE-Interview安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security wpa2 psk pass-phrase HCIE-Interview aes

[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit

[WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit [WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-pool lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit #

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-pool interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

将 VAP 模板应用到 AP 组下。

#在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]



查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。

WID :	WLAN ID								
AP ID	AP name	RfID \	NID	BSSID	Status	Auth type	STA	SSID	
0	ap1	0	1	30FD-65F8-FD40	ON	WPA2-PS	 К	0	HCIE-Lab
0	ap1	0	2	30FD-65F8-FD41	ON	WPA2-PS	ĸ	0	HCIE-Interview
0	ap1	1	1	30FD-65F8-FD50	ON	WPA2-PS	ĸ	0	HCIE-Lab
0	ap1	1	2	30FD-65F8-FD51	ON	WPA2-PS	K	0	HCIE-Interview
1	ap2	0	1	F4DE-AF36-B300	ON	WPA2-PS	K	0	HCIE-Lab
1	ap2	0	2	F4DE-AF36-B301	ON	WPA2-PS	ĸ	0	HCIE-Interview
1	ap2	1	1	F4DE-AF36-B310	ON	WPA2-PS	K	0	HCIE-Lab
1	ap2	1	2	F4DE-AF36-B311	ON	WPA2-PS	к	0	HCIE-Interview
2	ар3	0	1	F02F-A75E-5740	ON	WPA2-PS	к	0	HCIE-Lab
2	ар3	0	2	F02F-A75E-5741	ON	WPA2-PS	к	0	HCIE-Interview
2	ар3	1	1	F02F-A75E-5750	ON	WPA2-PS	к	0	HCIE-Lab
2	ap3	1	2	F02F-A75E-5751	ON	WPA2-PS	K	0	HCIE-Interview

步骤 8 配置 WAC1 和 WAC2 的无线配置同步。

配置 WAC2 的 CAPWAP 源地址。

[WAC2] capwap source ip-address 10.1.10.250

配置 WAC1 上的无线配置同步功能。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] master controller

[WAC1-master-controller] master-redundancy peer-ip ip-address 10.1.10.253 local-ip ip-address 10.1.10.254 psk Huawei@123

[WAC1-master-controller] master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface vlanif 10

[WAC1-master-controller] quit

[WAC1-wlan-view] quit

配置 WAC2 上的无线配置同步功能。

[WAC2] wlan

[WAC2-wlan-view] master controller

[WAC2-master-controller] master-redundancy peer-ip ip-address 10.1.10.254 local-ip ip-address 10.1.10.253 psk Huawei@123

[WAC2-master-controller] master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface vlanif 10

[WAC2-master-controller] quit

[WAC2-wlan-view] quit



#执行命令 display sync-configuration status 查看无线配置同步状态信息,状态为"cfg-mismatch"。需要在 Master AC 上手动触发无线配置同步到 Backup Master AC 上。等待 Backup Master AC 自动重启完成。

[WAC1-wlan-view] display sync-configuration status									
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.									
Controller role:Master/Backup/Local	Controller role:Master/Backup/Local								
Controller IP Role Device Type Ve	rsion Stat	us La	Last synced						
10.1.10.253 Backup AC6508	V200R010C00SPC700B	cfg-mismatch (config c	heck fail) -						
Total: 1									
[WAC1-wlan-view]									
#									
[WAC1] synchronize-configuration									
Warning: This operation may reset the remote AC, synchronize configurations to it, and save all its configurations. Whether to continue? [Y/N]: y									
#再执行命令 display sync-configuration status 查看无线配置同步状态信息,状态为									
"up",说明 WAC1 和 WAC2 的配置已经同步完成。									
<wac1> display sync-configuration status</wac1>									
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment done.									

Controller role: Master/Backup/Local

Controller IP Role Device Type Version Status Last synced

10.1.10.253 Backup AC6508 V200R010C00SPC700 up 2021-03-31/11:12:08

Total: 1

<WAC1>

在 WAC2 上开启双机热备功能。

开启双机热备功能。

[WAC2] hsb-group 0 [WAC2-hsb-group-0] hsb enable [WAC2-hsb-group-0] quit

步骤 9 检查 VRRP 双机热备份的配置结果。

<wac1> display vrrp brief</wac1>									
Total: 1	Master: 1	Backup: 0	Non-active: 0						
VRID	State	Interface	Туре	Virtual IP					
1	Master	Vlanif10	Admin	10.1.10.250					
<wac1></wac1>									
#									
<wac2> display vrrp brief</wac2>									



Total: 1 Master: 0 VRID State In	Backup: 1 terface	Non-active: 0 Type	Virtual IP
1 De alum)//	: 61.0		10110250
т васкир vi <wac1></wac1>	anitio	Admin	10.1.10.250
#			
[WAC1] display hsb-servio	ce 0		
Hot Standby Service Infor	mation:		
Local IP Address	: 10.1.10.254		
Peer IP Address	: 10.1.10.253		
Source Port	: 10241		
Destination Port	: 10241		
Keep Alive Times	: 3		
Keep Alive Interval	:6		
Service State	: Connected		
Shared-key	•		
[WAC1]			
#			
[WAC1] display hsb-grou	p 0		
HSB-group ID	: 0		
Vrrp Group ID	: 1		
Vrrp Interface	: Vlanif1	0	
Service Index	:0	_	
Group Vrrp Status	: Master		
Group Backup Process	· Realtin	ne	
Peer Group Device Nan	ne : AC650	8	
Peer Group Software V	ersion : V200R	010C00SPC700B	715
Group Backup Modules	: Access	-user	
	AP		
	DHCP		
 [WAC1]			

步骤 10 配置 WAC3 为 WAC1/WAC2 提供双链路冷备。

在 WAC1 上的 AP 系统模板下,配置主备 WAC 的 IP 地址。

[WAC1] wlan
[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE
[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] mesh-role mesh-portal
[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] primary-access ip-address 10.1.10.250
Warning: This action will take effect after resetting AP.
[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] backup-access ip-address 10.1.10.252



Warning: This action will take effect after resetting AP. [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] quit [WAC1-wlan-view] [WAC1]wlan [WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] mesh-role mesh-node [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] primary-access ip-address 10.1.10.250 Warning: This action will take effect after resetting AP. [WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] backup-access ip-address 10.1.10.252 Warning: This action will take effect after resetting AP.

[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] quit

#

#

#将系统模板绑定到对应的 AP 组下。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] ap-system-profile HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit # [WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] ap-system-profile HCIE-Mesh [WAC1-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit

#使能全局回切功能,缺省情况下,全局回切功能处于使能状态。

[WAC1-wlan-view] undo ac protect restore disable

Info: Protect restore has already enabled.

#命令用来使能全局双链路备份功能并去使能 N+1 备份功能。

[WAC1] hsb-group 0
[WAC1-hsb-group-0] undo hsb enable
[WAC1-hsb-group-0] undo bind-service 0
[WAC1-hsb-group-0] quit
[WAC1] undo hsb-service-type ap
[WAC1] hsb-group 0
[WAC1-hsb-group-0] bind-service 0
[WAC1-hsb-group-0] hsb enable
[WAC1-hsb-group-0] wlan
[WAC1-wlan-view] ac protect enable
Warning: This operation maybe cause AP reset, continue? [Y/N]: y
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.
Info: Capwap echo interval has changed to default value 25, capwap echo times to 3.
[WAC1-wlan-view]

#在 WAC3 上的 AP 系统模板下,配置主备 WAC 的 IP 地址。

[WAC3] wlan

[WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE

[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE] mesh-role mesh-portal

[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE] primary-access ip-address 10.1.10.250

Warning: This action will take effect after resetting AP.



[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE] backup-access ip-address 10.1.10.252 Warning: This action will take effect after resetting AP. [WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE] quit [WAC3-wlan-view] # [WAC3] wlan [WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh [WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] mesh-role mesh-node [WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] primary-access ip-address 10.1.10.250 Warning: This action will take effect after resetting AP. [WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] backup-access ip-address 10.1.10.252 Warning: This action will take effect after resetting AP. [WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] backup-access ip-address 10.1.10.252

##将系统模板绑定到对应的 AP 组下。

[WAC3-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC3-wlan-ap-group-HCIE] ap-system-profile HCIE [WAC3-wlan-ap-group-HCIE] quit # [WAC3-wlan-view] ap-group name HCIE-Mesh [WAC3-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] ap-system-profile HCIE-Mesh [WAC3-wlan-ap-group-HCIE-Mesh] quit

#使能全局回切功能,缺省情况下,全局回切功能处于使能状态。

[WAC3-wlan-view] undo ac protect restore disable

Info: Protect restore has already enabled.

#命令用来使能全局双链路备份功能并去使能 N+1 备份功能。

[WAC3-wlan-view] ac protect enable

Warning: This operation maybe cause AP reset, continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.

Info: Capwap echo interval has changed to default value 25, capwap echo times to 3.

[WAC3-wlan-view]

步骤 11 查看 WAC3 的双链路备份状态。

#在 WAC3 上查看 AP 的状态。

<wac3> display ap all</wac3>									
Total AP information:									
idle	: idle		[1]						
stdby	: standby		[5]						
ExtraInfo	ExtraInfo : Extra information								
P : insufficient power supply									
ID MAC		Name	Group	IP	Туре	State	STA Up	otime	ExtraInfo
0 30fd-65f	8-fd40	ap1	HCIE	10.1.10.62	AP7060DN	stdby	0	-	-
1 f4de-af3	6-b300	ap2	HCIE	10.1.10.114	AirEngine5760	stdby	0	-	-



2	f02f-a75e-5740	ap3	HCIE	10.1.10.196	AP4030DN	stdby	0	-	-
3	60f1-8a9c-2b40	ap4	HCIE-Mesh	10.1.10.240	AP4050DN	stdby	0	-	-
4	f898-ef7f-b400	ap5	HCIE-Mesh	10.1.10.198	AP4050DN	stdby	0	-	-
5	f4de-af36-b3c0	ap6	HCIE-Bran	192.168.100.14	40 AP4050DN	stdby	0	-	-
Total: 6									
<١	VAC3>								

步骤 12 配置 CAPWAP 断链业务保持。

在 WAC 上配置断链业务保持功能。

#在 WAC1 使能 CAPWAP 断链业务保持功能。

[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE

[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] keep-service enable

[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh

[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] keep-service enable

#在 WAC1 使能 CAPWAP 断链允许新用户接入功能。

[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE

[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE] keep-service enable allow new-access

[WAC1-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh

[WAC1-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] keep-service enable allow new-access

#在 WAC3 使能 CAPWAP 断链业务保持功能。

[WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE

[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE] keep-service enable

[WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh

[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] keep-service enable

#在 WAC3 使能 CAPWAP 断链允许新用户接入功能。

[WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE

 $[\mathsf{WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE}]\ keep-service\ enable\ allow\ new-access$

[WAC3-wlan-view] ap-system-profile name HCIE-Mesh

[WAC3-wlan-ap-system-prof-HCIE-Mesh] keep-service enable allow new-access

2.3 结果验证

2.3.1 模拟 WAC1 故障

模拟 WAC1 故障,查看 WAC 切换对于业务的影响。

#PC1 长 ping 出口 AR1 的 IP 地址 20.1.1.1 来模拟访问互联网后,关闭 WAC1 的 GE0/0/1 口,查看业务是否收到影响。

C:\Users\admin>ping 20.1.1.1 -t

正在 Ping 20.1.1.1 具有 32 字节的数据:



```
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=254
#关闭 WAC1 的 GE0/0/1 口。
[WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1
[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] shutdown
[WAC1-GigabitEthernet0/0/1]
#查看 ping 包情况,发现丢包率为 0。
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=254
20.1.1.1 的 Ping 统计信息:
   数据包:已发送 = 73,已接收 = 73,丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
```

2.3.2 模拟 WAC2 故障

WAC1 故障后,再模拟 WAC2 故障,查看 WAC 切换对于业务的影响。

#再关闭 WAC2 的 GE0/0/1 口, ping 包依旧正常。

最短 = 1ms, 最长 = 3ms, 平均 = 1ms

```
C:\Users\admin>ping 20.1.1.1 -t

正在 Ping 20.1.1.1 具有 32 字节的数据:

来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=254

来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=254
```



2.4 配置参考

2.4.1 Core-SW 的配置

```
#
sysname Core-SW
#
vlan batch 10 to 14 99
#
ip pool ap
gateway-list 10.1.10.1
network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0
excluded-ip-address 10.1.10.250 10.1.10.254
option 43 sub-option 3 ascii 10.1.10.250
#
ip pool lab1
gateway-list 10.1.11.1
network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool lab2
gateway-list 10.1.12.1
network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview1
network 10.1.13.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview2
gateway-list 10.1.14.1
network 10.1.14.0 mask 255.255.255.0
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif11
ip address 10.1.11.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif12
ip address 10.1.12.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif13
ip address 10.1.13.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif14
```



```
ip address 10.1.14.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif99
ip address 10.1.99.1 255.255.255.252
#
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.1 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/4
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/5
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/7
port link-type access
port default vlan 99
#
ospf 1 router-id 10.1.10.1
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.1 0.0.0.0
  network 10.1.11.1 0.0.0.0
  network 10.1.12.1 0.0.0.0
  network 10.1.13.1 0.0.0.0
  network 10.1.14.1 0.0.0.0
  network 10.1.99.1 0.0.0.0
#
return
```



<Core-SW>

2.4.2 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 14
#
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.4 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type trunk
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/3
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
return
<Agg1>
```

2.4.3 Agg2 的配置

```
#
sysname Agg2
#
vlan batch 10 to 14
#
interface MEth0/0/1
ip address 172.21.59.5 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
```



```
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 10
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
return
<Agg2>
```

2.4.4 WAC1 的配置

#

```
#
sysname WAC1
#
vlan batch 10 to 14
#
vlan pool lab
vlan 11 to 12
vlan pool interview
vlan 13 to 14
#
interface Vlanif10
 ip address 10.1.10.254 255.255.255.0
 vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.250
 admin-vrrp vrid 1
 vrrp vrid 1 priority 120
 vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 180
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
ospf 1 router-id 10.1.10.254
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.254 0.0.0.0
  network 10.10.10.10 0.0.0.0
#
cpu-defend policy tesrt
packet-type snmp rate-limit 96 wired
#
capwap source ip-address 10.1.10.250
#
hsb-service 0
service-ip-port local-ip 10.1.10.254 peer-ip 10.1.10.253 local-data-port 10241 peer-data-port 10241
 service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6
#
hsb-group 0
 track vrrp vrid 1 interface Vlanif10
 bind-service 0
```


hsb enable # hsb-service-type access-user hsb-group 0 # hsb-service-type dhcp hsb-group 0 # hsb-service-type ap hsb-group 0 # wlan ac protect enable security-profile name HCIE-Lab security wpa2 psk pass-phrase %^%#m&~&E'fKMRKx&!E3V:N3<y"ICeeB#8xkJk1}z/q-%^%# aes security-profile name HCIE-Mesh security wpa2 psk pass-phrase %^%#\$c*vBe@=)K\$du<Eu]13Y+~%V.sShwLejR05^&AF#%^%# aes security-profile name HCIE-Interview security wpa2 psk pass-phrase %^%#TCar3U["k2h-6*3S/{uLd9A72%RT%Wq|kZ6JMNz7%^%# aes ssid-profile name HCIE-Lab ssid HCIE-Lab ssid-profile name HCIE-Interview ssid HCIE-Interview vap-profile name HCIE-Lab service-vlan vlan-pool lab ssid-profile HCIE-Lab security-profile HCIE-Lab vap-profile name HCIE-Interview service-vlan vlan-pool interview ssid-profile HCIE-Interview security-profile HCIE-Interview wds-profile name default mesh-handover-profile name default mesh-whitelist-profile name HCIE-Mesh peer-ap mac f02f-a75e-5740 peer-ap mac 60f1-8a9c-2b40 peer-ap mac f898-ef7f-b400 mesh-profile name default mesh-profile name HCIE-Mesh security-profile HCIE-Mesh mesh-id HCIE-Mesh link-aging-time 30 regulatory-domain-profile name HCIE ap-system-profile name HCIE keep-service enable allow new-access mesh-role mesh-portal primary-access ip-address 10.1.10.250 backup-access ip-address 10.1.10.252 ap-system-profile name HCIE-Mesh keep-service enable allow new-access primary-access ip-address 10.1.10.250



backup-access ip-address 10.1.10.252 ap-group name HCIE ap-system-profile HCIE regulatory-domain-profile HCIE radio 0 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio 1 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 mesh-profile HCIE-Mesh mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh channel 40mhz-plus 149 coverage distance 1 radio 2 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 ap-group name Mesh ap-system-profile HCIE-Mesh regulatory-domain-profile HCIE radio 1 mesh-profile HCIE-Mesh mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh channel 40mhz-plus 149 coverage distance 1 ap-group name default ap-group name HCIE-Bran regulatory-domain-profile HCIE ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310 ap-name ap1 ap-group HCIE ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295 ap-name ap2 ap-group HCIE ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275 ap-name ap3 ap-group HCIE ap-id 3 type-id 75 ap-mac 60f1-8a9c-2b40 ap-sn 21500831023GJ9022622 ap-name ap4 ap-group HCIE-Mesh ap-id 4 type-id 75 ap-mac f898-ef7f-b400 ap-sn 21500831023GJ3001187 ap-name ap5 ap-group HCIE-Mesh provision-ap master controller master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif10 master-redundancy peer-ip ip-address 10.1.10.253 local-ip ip-address 10.1.10.254 psk Huawei@123 # return <WAC1>



2.4.5 WAC2 的配置

```
#
sysname WAC2
#
vlan batch 10 to 14
#
vlan pool lab
vlan 11 to 12
vlan pool interview
vlan 13 to 14
#
interface Vlanif1
ip address dhcp-alloc unicast
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.253 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.250
admin-vrrp vrid 1
#
interface Ethernet0/0/47
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
ospf 1
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.253 0.0.0.0
#
capwap source ip-address 10.1.10.250
#
hsb-service 0
service-ip-port local-ip 10.1.10.253 peer-ip 10.1.10.254 local-data-port 10241 peer-data-port 10241
service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6
#
hsb-group 0
track vrrp vrid 1 interface Vlanif10
bind-service 0
 hsb enable
#
hsb-service-type access-user hsb-group 0
#
hsb-service-type dhcp hsb-group 0
#
hsb-service-type ap hsb-group 0
#
wlan
```



第74页

ac protect enable	
security-profile name HCIE-Lab	
security wpa2 psk pass-phrase %^%#m&~&E'fKMRKx&!E3V:N3 <y"iceeb#8xkjk1}z aes<="" q-%^%#="" th=""><th></th></y"iceeb#8xkjk1}z>	
security-profile name HCIE-Mesh	
security wpa2 psk pass-phrase %^%#\$c*vBe@=)K\$du <eu]13y+~%v.sshwlejr05^&af#%^%# aes<="" th=""><th></th></eu]13y+~%v.sshwlejr05^&af#%^%#>	
security-profile name default-wds	
security wpa2 psk pass-phrase %^%#qNfl(V#y8:b/W /(mY81#Z\D8~!8Y*#IO1RwV);+%^%# aes	
security-profile name default-mesh	
security wpa2 psk pass-phrase %^%#o[7"I"t]\4xd-e7_BV:3&kdR~nCGO!El4DSuB>~E%^%# aes	
security-profile name HCIE-Interview	
security wpa2 psk pass-phrase %^%#TCar3U["k2h-6*3S/{uLd9A72%RT%Wq kZ6JMNz7%^%# aes	;
ssid-profile name default	
ssid-profile name HCIE-Lab	
ssid HCIE-Lab	
ssid-profile name HCIE-Interview	
ssid HCIE-Interview	
vap-profile name HCIE-Lab	
service-vlan vlan-pool lab	
ssid-profile HCIE-Lab	
security-profile HCIE-Lab	
vap-profile name HCIE-Interview	
service-vlan vlan-pool interview	
ssid-profile HCIE-Interview	
security-profile HCIE-Interview	
wds-profile name default	
mesh-handover-profile name default	
mesh-whitelist-profile name HCIE-Mesh	
peer-ap mac f02f-a75e-5740	
peer-ap mac 60f1-8a9c-2b40	
peer-ap mac f898-ef7f-b400	
mesh-profile name default	
mesh-profile name HCIE-Mesh	
security-profile HCIE-Mesh	
mesh-id HCIE-Mesh	
link-aging-time 30	
regulatory-domain-profile name HCIE	
ap-system-profile name HCIE	
keep-service enable allow new-access	
mesh-role mesh-portal	
primary-access ip-address 10.1.10.250	
backup-access ip-address 10.1.10.252	
ap-system-profile name HCIE-Mesh	
keep-service enable allow new-access	
primary-access ip-address 10.1.10.250	
backup-access ip-address 10.1.10.252	
ap-group name HCIE	
ap-system-profile HCIE	
regulatory-domain-profile HCIE	



·· •

radio U
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
radio 1
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
mesh-profile HCIE-Mesh
mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh
channel 40mhz-plus 149
coverage distance 1
radio 2
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
ap-group name Mesh
ap-system-profile HCIE-Mesh
regulatory-domain-profile HCIE
radio 1
mesh-profile HCIE-Mesh
mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh
channel 40mhz-plus 149
coverage distance 1
ap-group name default
ap-group name HCIE-Bran
regulatory-domain-profile HCIE
ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310
ap-name ap1
ap-group HCIE
ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295
ap-name ap2
ap-group HCIE
ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275
ap-name ap3
ap-group HCIE
ap-id 3 type-id 75 ap-mac 60f1-8a9c-2b40 ap-sn 21500831023GJ9022622
ap-name ap4
ap-group HCIE-Mesh
ap-id 4 type-id 75 ap-mac f898-ef7f-b400 ap-sn 21500831023GJ3001187
ap-name ap5
ap-group HCIE-Mesh
provision-ap
master controller
master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif10
master-redundancy peer-ip ip-address 10.1.10.254 local-ip ip-address 10.1.10.253 psk Huawei@123
#
return
<wac2></wac2>

2.4.6 WAC3 的配置





vlan batch 10 to 14 # interface Vlanif10 ip address 10.1.10.252 255.255.255.0 # interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 10 to 14 # ospf 1 area 0.0.0.0 network 10.1.10.252 0.0.0.0 # capwap source ip-address 10.1.10.252 # wlan ac protect enable security-profile name HCIE-Lab security wpa2 psk pass-phrase %^%#YmTn9meNQ3HTK#Oqr]CVa|"POmBC8FS3>+D=XW%D%^%# aes security-profile name HCIE-Mesh security wpa2 psk pass-phrase %^%#`'yTUV23F/V@x10s@=oA]5cP1o\$-|,LL3'HH-xLX%^%# aes security-profile name default-wds security wpa2 psk pass-phrase %^%#qNfl(V#y8:b/W|/(mY81#Z\D8~!8Y*#IO1RwV);+%^%# aes security-profile name default-mesh security wpa2 psk pass-phrase %^%#o[7"I"t]\4xd-e7_BV:3&kdR~nCGO!El4DSuB>~E%^%# aes security-profile name HCIE-Interview security wpa2 psk pass-phrase %^%#YB\kYxf;r%XE4/H*K|y'1JM+.E#nM2~Sa^*O:":B%^%# aes ssid-profile name HCIE-Lab ssid HCIE-Lab ssid-profile name HCIE-Interview ssid HCIE-Interview vap-profile name HCIE-Lab service-vlan vlan-pool lab ssid-profile HCIE-Lab security-profile HCIE-Lab vap-profile name HCIE-Interview service-vlan vlan-pool interview ssid-profile HCIE-Interview security-profile HCIE-Interview wds-profile name default mesh-handover-profile name default mesh-whitelist-profile name HCIE-Mesh peer-ap mac f02f-a75e-5740 peer-ap mac 60f1-8a9c-2b40 peer-ap mac f898-ef7f-b400 mesh-profile name default



mesh-profile name HCIE-Mesh security-profile HCIE-Mesh mesh-id HCIE-Mesh link-aging-time 30 regulatory-domain-profile name HCIE ap-system-profile name HCIE keep-service enable allow new-access mesh-role mesh-portal primary-access ip-address 10.1.10.250 backup-access ip-address 10.1.10.252 ap-system-profile name HCIE-Mesh keep-service enable allow new-access primary-access ip-address 10.1.10.250 backup-access ip-address 10.1.10.252 ap-group name HCIE ap-system-profile HCIE regulatory-domain-profile HCIE radio 0 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio 1 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 mesh-profile HCIE-Mesh mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh channel 40mhz-plus 149 coverage distance 1 radio 2 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 ap-group name Mesh ap-system-profile HCIE-Mesh regulatory-domain-profile HCIE radio 1 mesh-profile HCIE-Mesh mesh-whitelist-profile HCIE-Mesh channel 40mhz-plus 149 coverage distance 1 ap-group name default ap-group name HCIE-Bran regulatory-domain-profile HCIE ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310 ap-name ap1 ap-group HCIE ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295 ap-name ap2 ap-group HCIE ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275 ap-name ap3 ap-group HCIE ap-id 3 type-id 75 ap-mac 60f1-8a9c-2b40 ap-sn 21500831023GJ9022622



ap-name ap4 ap-group HCIE-Mesh ap-id 4 type-id 75 ap-mac f898-ef7f-b400 ap-sn 21500831023GJ3001187 ap-name ap5 ap-group HCIE-Mesh provision-ap # return <WAC3>

2.4.7 AR1 的配置

```
#
sysname AR1
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
ospf 1
default-route-advertise always
area 0.0.0.0
 network 10.1.99.2 0.0.0.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
#
return
<AR1>
```



3

WLAN 漫游&QoS 解决方案实验

3.1 实验介绍

3.1.1 关于本实验

本实验通过 AC 间三层漫游的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN 漫游的相关部署方法。

3.1.2 实验目的

- 掌握 WLAN AC 间三层漫游组网配置。
- 掌握 WLAN 快速漫游配置。
- 掌握 WLAN 智能漫游配置。
- 掌握 WLAN QoS 配置。



3.1.3 实验组网介绍



图3-1 WLAN 漫游& QoS 实验拓扑图

3.1.4 实验规划

根据现有场景,Agg1 和 Agg2 是 PoE 交换机,Core-SW 作为核心交换机,WAC1 和 WAC2 为 WAC 间三层漫游组,WAC1 管理 AP1 和 AP2,WAC2 管理 AP3。

当 AP1 上的 PC1 移动到 AP2 时,实现 AC 内二层漫游,当 PC1 从 AP2 移动到 AP3 时,实现 AC 间三层漫游。



PC1 接入 HCIE-Lab 网络后,发现网络中语音、视频等业务的体验较差。管理员希望优先保证 语音和视频业务流量的转发,提高语音和视频业务的用户体验,且多个用户能够相对公平的占 用网络带宽时间,以提升总体的用户体验。

PC2 接入 HCIE-Interview 网络,为了防止 STA 恶意占用网络资源,降低网络拥塞,管理员希望限制 AP3 下每个 STA 的上行速率不超过 2M,且 VAP 下所有 STA 的总上行速率不超过 30M。

设备	端口	端口类型	VLAN参数
	CF0/0/1	Turveli	PVID:1
	GE0/0/1	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12
		Turveli	PVID:1
	GE0/0/2	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 110 120
Core-SW		Truple	PVID:1
	GEU/U/3	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12
		Truple	PVID:1
	GEU/0/5	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 110 120
	GE0/0/7	Access	PVID: 99
	CE0/0/1	Turrel	PVID:1
	GE0/0/1	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12
4 1		Turrel	PVID:10
Aggi	GE0/0/2	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12
	CF0/0/2	Turveli	PVID:10
	GEU/U/3	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12
	CF0/0/1	Turvela	PVID:1
A	GEU/U/T	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 110 120
Aggz		Truple	PVID:100
	GE0/0/2	Truffk	Allow-pass: VLAN 100 110 120
	CF0/0/1	Truple	PVID:1
WACI	GEU/U/T	Truffk	Allow-pass: VLAN 10
		Truple	PVID:1
WAC2	GEU/U/I	типк	Allow-pass: VLAN 100

表3-1 VLAN 端口类型及参数设计



表3-2 IP 地址规划

设备	端口	IP地址			
	VLANif 10	10.1.10.1/24			
	VLANif 11	10.1.11.1/24			
	VLANif 12	10.1.12.1/24			
Core-SW	VLANif 99	10.1.99.1/30			
	VLANif 100	10.1.100.1/24			
	VLANif 110	10.1.110.1/24			
	VLANif 120	10.1.120.1/24			
	VLANif 10	10.1.10.100/24			
WACI	Loopback 0	10.10.10/32			
	VLANif 100	10.1.100.100/24			
WACZ	Loopback 0	100.100.100/32			
	GE0/0/1	10.1.99.2/30			
ΑΚΙ	GE0/0/2	20.1.1.1/30			

3.2 实验任务配置

3.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置 AP1 和 AP2 在 AC1 上线。
- 配置 AP3 在 AC3 上线。
- 配置 WLAN 业务。
- 配置 AC 间 3 层漫游。
- 配置 802.11r 漫游。
- 配置 WMM 功能,使语音和视频业务在无线侧优先使用网络带宽。
- 配置优先级映射,保证语音和视频业务优先级较高,满足语音和视频业务优先使用网络带宽。



3.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#在 Core-SW 上创建 VLAN10~VLAN14 和 VLAN99。

<Huawei>sys

[Huawei] sysname Core-SW

[Core-SW] vlan batch 10 to 12 99 100 110 120

配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。

[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 100 110 120 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/5 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] port trunk allow-pass vlan 100 110 120 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/4] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit

#在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg1 [Agg1] vlan batch 10 to 12 [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10



第84页

[Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12

[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2

[Agg2] vlan batch 100 110 120

[Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1

[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk

[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 100 110 120

[Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit

#

[Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2

[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk

[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 100

[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 100 110 120

[Agg2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#在WAC上创建VLAN,配置端口类型及允许通过的VLAN。

[WAC1] vlan batch 10 to 12

[WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [WAC2] vlan batch 100 110 120 [WAC2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 100 110 120 [WAC2-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤 2 配置 IP 地址。

配置设备的 IP 地址。

#在 Core-SW 上配置 IP 地址。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24
[Core-SW-Vlanif11] quit
```



```
第85页
```

[Core-SW] interface Vlanif 12 [Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24 [Core-SW-Vlanif12] quit # [Core-SW] interface Vlanif 99 [Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30 [Core-SW-Vlanif99] quit # [Core-SW] interface Vlanif 100 [Core-SW-Vlanif100] ip address 10.1.100.1 24 [Core-SW-Vlanif100] quit # [Core-SW] interface Vlanif 110 [Core-SW-Vlanif110] ip address 10.1.110.1 24 [Core-SW-Vlanif110] quit # [Core-SW] interface Vlanif 120 [Core-SW-Vlanif120] ip address 10.1.120.1 24 [Core-SW-Vlanif120] quit #

查看 Core-SW 上的 IP 地址。

[Core-SW] display ip interface brief *down: administratively down ^down: standby (l): loopback (s): spoofing (E): E-Trunk down The number of interface that is UP in Physical is 10 The number of interface that is DOWN in Physical is 0 The number of interface that is UP in Protocol is 9 The number of interface that is DOWN in Protocol is 1

nterface	IP Address/Mask	Physical	Protoco
MEth0/0/1	172.21.59.1/17	ир	up
/lanif10	10.1.10.1/24	ир	up
/lanif11	10.1.11.1/24	ир	up
/lanif12	10.1.12.1/24	up	up
/lanif99	10.1.99.1/30	ир	up
/lanif100	10.1.100.1/24	ир	up
/lanif110	10.1.110.1/24	ир	up
/lanif120	10.1.120.1/24	up	up

[Core-SW]

WAC1 上配置 IP 地址。

[WAC1] interface Vlanif 10



[WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.100 24 [WAC1-Vlanif10] quit #

[WAC1] interface LoopBack 0 [WAC1-LoopBack0] ip address 10.10.10.10 32 [WAC1-LoopBack0] quit

WAC2 上配置 IP 地址。

[WAC2] interface Vlanif 100 [WAC2-Vlanif100] ip address 10.1.100.100 24 [WAC2-Vlanif100] quit # [WAC2] interface LoopBack 0 [WAC2-LoopBack0] ip address 100.100.100.100 32 [WAC2-LoopBack0] quit

AR1 上配置 IP 地址。

[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit

步骤3 配置路由。

配置动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

```
[Core-SW] ospf 1
[Core-SW-ospf-1] area 0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.12.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.100.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.110.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.110.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.120.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] return
<Core-SW>
```

#在 WAC1 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1 [WAC1-ospf-1] area 0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.100 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.10.10.10 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC1>



#在 WAC2 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[WAC2] ospf 1 [WAC2-ospf-1] area 0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.100.100 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 100.100.100.100 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC2>

#在 AR1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[AR1] ospf 1 [AR1-ospf-1] area 0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <AR1>

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

[AR1-ospf-1] default-route-advertise always [AR1-ospf-1] quit [AR1]

步骤 4 创建 DHCP 地址池和 VLAN Pool。

#在 Core-SW 上创建 AP 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] dhcp enable [Core-SW] ip pool ap1 [Core-SW-ip-pool-ap1] network 10.1.10.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-ap1] gateway-list 10.1.10.1 [Core-SW-ip-pool-ap1] excluded-ip-address 10.1.10.100 [Core-SW-ip-pool-ap1] option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10 [Core-SW-ip-pool-ap1] quit # [Core-SW] ip pool ap2 [Core-SW-ip-pool-ap2] network 10.1.100.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-ap2] gateway-list 10.1.100.1 [Core-SW-ip-pool-ap2] excluded-ip-address 10.1.100.100 [Core-SW-ip-pool-ap2] option 43 sub-option 3 ascii 100.100.100.100

#在 Core-SW 上创建 WAC1 的 HCIE-LabDHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab1 [Core-SW-ip-pool-lab1] network 10.1.11.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab1] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab1] quit

#在 Core-SW 上创建 WAC1 的 HCIE-InterviewDHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview1 [Core-SW-ip-pool-interview1] network 10.1.12.0 mask 24



[Core-SW-ip-pool-interview1] gateway-list 10.1.12.1 [Core-SW-ip-pool-interview1] quit

#在 Core-SW 上创建 WAC2 的 HCIE-LabDHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab2 [Core-SW-ip-pool-lab2] network 10.1.110.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab2] gateway-list 10.1.110.1 [Core-SW-ip-pool-lab2] quit

#在 Core-SW 上创建 WAC2 的 HCIE-InterviewDHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview2 [Core-SW-ip-pool-interview2] network 10.1.120.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview2] gateway-list 10.1.120.1 [Core-SW-ip-pool-interview2] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 100
[Core-SW-Vlanif100] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif100] quit
<core-sw></core-sw>
#
[Core-SW] interface Vlanif 110
[Core-SW-Vlanif110] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif110] quit
<core-sw></core-sw>
#
[Core-SW] interface Vlanif 120
[Core-SW-Vlanif120] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif120] quit
<core-sw></core-sw>

#查看 DHCP 地址池。

[Core-SW] display ip pool Pool-name : ap1 Pool-No : 0 Lease : 1 Days 0 Hours 0 Minutes



Position	: Local			
Status	: Unlocked			
Gateway-0	: 10.1.10.1			
Network	: 10.1.10.0			
Mask	: 255.255.255.0			
VPN instance	:			
Conflicted addres	s recycle interval: -			
Address Statistic:	Total · 253	Used	· 2	
	Idle : 250	Expired	· 2	
	Conflict : 0	Disabled	· 1	
	connect . o	Disabled		
	·2			
	. apz . 1			
		Aliputos		
Lease		Jivinules		
Position	: Local			
Status	: Unlocked			
Gateway-0	: 10.1.100.1			
Network	: 10.1.100.0			
Mask	: 255.255.255.0			
VPN instance	:			
Conflicted addres	ss recycle interval: -			
Address Statistic:	Total : 253	Used	:1	
	Idle : 251	Expired	: 0	
	Conflict : 0	Disabled	: 1	
Pool-name	: lab i			
Pool-No	:2			
Lease	: 1 Days 0 Hours () Minutes		
Position	: Local			
Status	: Unlocked			
Gateway-0	: 10.1.11.1			
Network	: 10.1.11.0			
Mask	: 255.255.255.0			
VPN instance	:			
Conflicted addres	ss recycle interval: -			
Address Statistic:	Total : 253	Used	: 0	
	Idle : 253	Expired	: 0	
	Conflict : 0	Disabled	: 0	
Pool-name	: interview1			
Pool-No	: 3			
Lease	: 1 Days 0 Hours (0 Minutes		
Position	: Local			
Status	: Unlocked			
Gateway-0	: 10.1.12.1			



第90页

• 2

步骤 5 配置 AP 上线。

#在 WAC1 上配置 CAPWAP 源地址(VRRP 组虚拟 IP 地址)。



[WAC1] capwap source ip-address 10.10.10.10

#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40

[WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1

[WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-0] quit

#

[WAC1-wlan-view] ap-mac fdde-af36-b300

[WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2

[WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.

[WAC1-wlan-ap-1] return

查看 WAC1 的 AP 状态。

<wac1> display ap all</wac1>									
Total	Total AP information:								
nor	· : normal [2]								
Extra	Info : Extra inforn	nation							
Р	: insufficient pov	wer su	pply						
ID	MAC	Nam	e Grou	p IP	Туре	State	STA	Uptime	ExtraInfo
0	30fd-65f8-fd40	ap1	HCIE	10.1.10.216	AP7060DN	nor	0	48S	Р
1	f4de-af36-b300	ap2	HCIE	10.1.10.189	AirEngine5760-10	nor	0	42S	-
Total: 2									
<wa0< td=""><td colspan="8"><wac1></wac1></td></wa0<>	<wac1></wac1>								

步骤 6 配置 WAC1 的 WLAN 业务参数。



创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的密码。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@LAB aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit

#在WAC1上创建HCIE-Interview安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@INTERVIEW aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板, HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit

[WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit

[WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-id 11 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit #

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-id 12 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

将 VAP 模板应用到 AP 组下。

#在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE



[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。

[WAC1-wlan-view] display vap all Info: This operation may take a few seconds, please wait. WID: WLAN ID								
AP ID AP name RfID WID BSSID Status Auth type STA SSID							SSID	
0	ap1	0	1	30FD-65F8-FD40	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
0	ap1	0	2	30FD-65F8-FD41	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
0	ap1	1	1	30FD-65F8-FD50	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
0	ap1	1	2	30FD-65F8-FD51	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
1	ap2	0	1	F4DE-AF36-B300	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
1	ap2	0	2	F4DE-AF36-B301	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
1	ap2	1	1	F4DE-AF36-B310	ON	WPA2-PSK	2	HCIE-Lab
1	ap2	1	2	F4DE-AF36-B311	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
Tota [W/	 Total: 8 [WAC1-wlan-view]							

步骤 7 配置 WAC2 的系统参数。

#在 WAC2 上配置 CAPWAP 源地址(VRRP 组虚拟 IP 地址)。

[WAC2] capwap source ip-address 100.100.100.100

#在 WAC2 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC2-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC2-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN

[WAC2-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC2 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC2-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC2-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE [WAC2-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC2 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC2-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740

[WAC2-wlan-ap-0] ap-name ap3

[WAC2-wlan-ap-0] ap-group HCIE

Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done.



第94页

[WAC2-wlan-ap-0] qu	iit
[WAC2-wlan-view]	

查看 AP 状态。

~\\\\\\	225 display an all								
<vva(< td=""><td colspan="6"><wacz> display ap all</wacz></td><td></td></vva(<>	<wacz> display ap all</wacz>								
Total	AP information:								
nor	: normal	[1]							
Extra	ExtraInfo: Extra information								
Р	: insufficient p	ower su	vlac						
	·								
	MAC	Name	Group	IP	Type	State	STA	Untime	ExtraInfo
	win te	Nume	Group		Type	State	5173	optime	Extrainio
0	f02f 2750 5740	202		10	1 100 155 404020	N nor	0	<u>م</u> د	
0	1021-0/58-5/40	aps	TUE	10.	1.100.155 AP4050		0	93	-
Total: 1									
<wa0< td=""><td>21></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></wa0<>	21>								

步骤 8 配置 WAC2 的 WLAN 业务参数。

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的密码。

#在WAC2上创建HCIE-Lab安全模板。

[WAC2-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab [WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@LAB aes [WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 安全模板。

[WAC2-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview

[WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@INTERVIEW aes

[WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC2 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit [WAC1-wlan-view]

#在 WAC2 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit

[WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC2 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC2-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab



第95页

[WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-id 110 [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit #

#在 WAC2 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC2-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-id 120 [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

#

将 VAP 模板应用到 AP 组下。

在 WAC2 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC2-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC2-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC2-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC2-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC2-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在WAC2上查看VAP射频情况。

[WAC2-wlan-ap-group-HCIE] display vap all Info: This operation may take a few seconds, please wait. WID: WLAN ID _____ AP ID AP name RfID WID BSSID STA Status Auth type SSID 0 0 1 ON WPA2-PSK HCIE-Lab ap3 F02F-A75F-5740 0 0 0 2 F02F-A75E-5741 ON WPA2-PSK 0 **HCIE-Interview** ap3 0 ap3 1 1 F02F-A75E-5750 ON WPA2-PSK 0 HCIE-Lab 0 1 2 0 ap3 F02F-A75E-5751 ON WPA2-PSK **HCIE-Interview** Total: 4 [WAC2-wlan-ap-group-HCIE]

步骤9 配置 AC 间 3 层漫游。

配置 WAC1 的 WLAN 漫游功能。

#创建漫游组,并配置 WAC1 和 WAC2 为漫游组成员,此处添加的 WAC 的 IP 地址为 WAC 的源 IP 地址。

[WAC1-wlan-view] mobility-group name HCIE [WAC1-mc-mg-HCIE] member ip-address 10.10.10.10



[WAC1-mc-mg-HCIE] member ip-address 100.100.100 [WAC1-mc-mg-HCIE] quit

配置 WAC2 的 WLAN 漫游功能。

#创建漫游组,并配置 WAC1 和 WAC2 为漫游组成员,此处添加的 WAC 的 IP 地址为 WAC 的源 IP 地址。

[WAC2-wlan-view] mobility-group name HCIE [WAC2-mc-mg-HCIE] member ip-address 10.10.10.10 [WAC2-mc-mg-HCIE] member ip-address 100.100.100.100 [WAC2-mc-mg-HCIE] quit

步骤 10 验证 WLAN AC 间三层漫游的配置结果。

在 WAC1 上查看漫游组成员 WAC1 和 WAC2 的状态,当"State"显示为"normal"时,表示 WAC1 和 WAC2 正常。

[WAC2-mc-mg-HCIE] display mobility-group name HCIE				
State	IP address	Description		
normal normal	10.10.10.10 100.100.100.100	-		
 Total: 2 [WAC2-mc-mg-H				

步骤 11 配置 802.11r 漫游。

在 WAC1 上使能 802.11r 功能。

[WAC1] wlan
[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab
[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] dot11r enable
Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y
[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit
#
[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview
[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] dot11r enable
Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y
[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit

在 WAC2 上使能 802.11r 功能。

[WAC2] wlan
[WAC2-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab
[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] dot11r enable
Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y
[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit
#
[WAC2-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview
[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] dot11r enable



Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y [WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] guit

步骤 12 配置 WMM 功能。

在 WAC1 上配置 WMM 功能,使语音和视频业务在无线侧优先使用网络带宽。

#创建 2.4 GHz 频段的射频模板,配置 AP 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络 带宽。

[WAC1-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit

[WAC1-wlan-view]

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio-2g-profile HCIE-2.4GHz radio 0

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

[WAC1-wlan-view]

#创建 5 GHz 频段的射频模板,配置 AP 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络带 宽。

[WAC1-wlan-radio-5g-profile name HCIE-5GHz]
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit
[WAC1-wlan-view]
ap-group name HCIE
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio-5g-profile HCIE-5GHz radio 1
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

[WAC1-wlan-view]

#在 SSID 模板下,配置 STA 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络带宽。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit



[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit

[WAC1-wlan-view]在 WAC2 上配置 WMM 功能,使语音和视频业务在无线侧优先使用网络带宽。

#创建 2.4 GHz 频段的射频模板,配置 AP 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络 带宽。

[WAC2-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz

[WAC2-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC2-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC2-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC2-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal

[WAC2-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit

[WAC2-wlan-view]

[WAC2-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC2-wlan-ap-group-HCIE] radio-2g-profile HCIE-2.4GHz radio 0

[WAC2-wlan-ap-group-HCIE] quit

[WAC2-wlan-view]

#创建 5 GHz 频段的射频模板,配置 AP 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络带 宽。

[WAC2-wlan-view] radio-5g-profile name HCIE-5GHz[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10txoplimit 0 ack-policy normal[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10txoplimit 0 ack-policy normal[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0ack-policy normal[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0ack-policy normal[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit[WAC2-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit[WAC2-wlan-view] ap-group name HCIE[WAC2-wlan-view] ap-group name HCIE[WAC2-wlan-ap-group-HCIE] radio-5g-profile HCIE-5GHz radio 1[WAC2-wlan-ap-group-HCIE] quit[WAC2-wlan-view]

#在 SSID 模板下,配置 STA 上的 EDCA 参数,使语音和视频业务优先使用网络带宽。

[WAC2-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 [WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 [WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 [WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 [WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit

[WAC2-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0

[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit

[WAC2-wlan-view]

步骤 13 配置优先级映射。

本示例中需保证视频和语音报文的优先级最高,以满足视频和语音报文优先传输的需求。缺省 情况下,空口上行映射方式采用 802.11e,空口下行映射方式采用 DSCP,空口上下行优先级 映射均已满足视频和语音的隧道 DSCP 优先级最高的需求,用户不需要修改映射值。

#创建名为"wlan-traffic"的流量模板,并配置优先级映射关系。

[WAC1-wlan-view] traffic-profile name HCIE
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map downstream trust dscp
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map downstream dscp 48 to 55 dot11e 4
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map downstream dscp 56 to 63 dot11e 5
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map downstream dscp 32 to 39 dot11e 6
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map downstream dscp 40 to 47 dot11e 7
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map tunnel-upstream trust dot11e
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map tunnel-upstream dot11e 6 dscp 32
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map tunnel-upstream dot11e 7 dscp 40
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map tunnel-upstream dot11e 4 dscp 48
[WAC1-wlan-traffic-prof-wlan-HCIE] priority-map tunnel-upstream dot11e 5 dscp 56

#在 VAP 模板中引用流量模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-lab] traffic-profile HCIE
Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y
Info: This operation may take a few seconds, please wait......done.
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-lab] quit
#
[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] traffic-profile HCIE
Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y
Info: This operation may take a few seconds, please wait......done.



[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

WAC2与WAC1的配置一致,不再赘述。

步骤 14 验证 WMM 和优先级映射的配置结果。

查看 2GHz 射频模板中 AP 上 EDCA 参数的配置信息。可以看到"AC_VI"和"AC_VO"报文的 EDCA 参数优先级高于"AC_BE"和"AC_BK"报文,因此,视频和语音业务会优先使用无线信道。

[WAC1-wlan-view] display radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz						
····						
AP EDCA parameters:						
	ECWmax	ECWmin	AIFSN	TXOPLimit (32us)	Ack-Policy	
AC_VO	4	2	2	0	normal	
AC_VI	5	3	5	0	normal	
AC_BE	10	6	12	0	normal	
AC_BK	10	8	12	0	normal	
 [WAC1-wlan-view]						

查看 SSID 模板中 STA 上 EDCA 参数的配置信息。可以看到"AC_VI"和"AC_VO"报文的 EDCA 参数优先级高于"AC_BE"和"AC_BK"报文,因此,视频和语音业务会优先使用无线 信道。

[WAC1-wlan-view] display ssid-profile name HCIE							
WMM EDCA	WMM EDCA client parameters:						
	ECWmax	ECWmin	AIFSN	TXOPLimit (32us)			
AC_VO	4	2	2	0			
AC_VI	5	3	5	0			
AC_BE	10	6	12	0			
AC_BK	10	8	12	0			

查看流量模板中优先级映射的配置信息。可以看到"AC_VI"和"AC_VO"报文映射后的隧道 DSCP优先级高于"AC_BE"和"AC_BK"报文对应的优先级,因此,视频和语音业务会优先 传输。



3	map 24
6	map 32
7	' map 40
4	- map 48
5	map 56
CAPWAP priority upstream map mode:	802.11e map 802.1p
0	map 0
1	map 1
2	map 2
3	map 3
4	map 4
5	map 5
6	map 6
7	map 7
WMM priority downstream map mode:	DSCP map 802.11e
0-	7 map 0
8-	15 map 1
16	5-23 map 2
24	-31 map 3
48	8-55 map 4
56	5-63 map 5
32	-39 map 6
40	0-47 map 7
WMM priority downstream map mode:	802.1p map 802.11e
0 1	map 0
1 1	map 1
2 1	map 2
3 ו	map 3
4 1	map 4
5 1	map 5
6 1	map 6
7 1	map 7

步骤 15 配置流量监管。

配置 WAC2 实现管理员的要求:希望限制 AP3 下每个 STA 的上行速率不超过 4M,且 VAP 下 所有 STA 的总上行速率不超过 100M。

[WAC2-wlan-view] traffic-profile name HCIE
[WAC2-wlan-traffic-prof-HCIE] rate-limit client up 4000
[WAC2-wlan-traffic-prof-HCIE] rate-limit vap up 100000
[WAC2-wlan-traffic-prof-HCIE] quit
#查看流量模板下速率限制的配置信息,可以看到单个 STA 的上行速率限制为 4000
kbit/s(4Mbps), VAP 下所有 STA 的总上行速率限制为 100000 kbit/s(100 Mbps)。
DWAC2-wlan vap prof HCIE Labl display traffic profile page HCIE

 $\label{eq:WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Lab} \mbox{ display traffic-profile name HCIE}$

Profile ID



Priority map downstream trust	: DSCP
User isolate mode	: disable
Rate limit client up (Kbps)	: 4000
Rate limit client down (Kbps)	: 4294967295
Rate limit VAP up (Kbps)	: 100000
Rate limit VAP down (Kbps)	: 4294967295
Rate limit client dynamic switch	: enable
Rate limit client dynamic (Mbps)	: 16

3.3 配置参考

3.3.1 Core-SW 的配置

```
#
sysname Core-SW
#
vlan batch 10 to 12 99 to 100 110 120
#
ip pool ap1
 gateway-list 10.1.10.1
 network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0
 excluded-ip-address 10.1.10.100
 option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
#
ip pool ap2
gateway-list 10.1.100.1
 network 10.1.100.0 mask 255.255.255.0
 excluded-ip-address 10.1.100.100
 option 43 sub-option 3 ascii 100.100.100.100
#
ip pool lab1
gateway-list 10.1.11.1
 network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview1
gateway-list 10.1.12.1
 network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool lab2
gateway-list 10.1.110.1
network 10.1.110.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview2
gateway-list 10.1.120.1
 network 10.1.120.0 mask 255.255.255.0
#
```



interface Vlanif10 ip address 10.1.10.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif11 ip address 10.1.11.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif12 ip address 10.1.12.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif99 ip address 10.1.99.1 255.255.255.252 # interface Vlanif100 ip address 10.1.100.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif110 ip address 10.1.110.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif120 ip address 10.1.120.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface MEth0/0/1 ip address 172.21.59.1 255.255.128.0 # interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 10 to 14 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 110 120 # interface GigabitEthernet0/0/3 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 10 to 12 # interface GigabitEthernet0/0/5 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 110 120 # interface GigabitEthernet0/0/7 port link-type access



第104页

	port default vlan 99
	#
	ospf 1
	area 0.0.0.0
	network 10.1.10.1 0.0.0.0
	network 10.1.11.1 0.0.0.0
	network 10.1.12.1 0.0.0.0
	network 10.1.99.1 0.0.0.0
	network 10.1.100.1 0.0.0.0
	network 10.1.110.1 0.0.0.0
	network 10.1.120.1 0.0.0.0
	#
	return
	<core-sw></core-sw>
1	

3.3.2 AR1 的配置

```
#
sysname AR1
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
ospf 1
default-route-advertise always
area 0.0.0.0
 network 10.1.99.2 0.0.0.0
return
<AR1>
```

3.3.3 WAC1 的配置

```
#
sysname WAC1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.100 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
```



```
interface LoopBack0
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.10.100 0.0.0.0
 network 10.10.10.10 0.0.0.0
#
capwap source ip-address 10.10.10.10
#
wlan
traffic-profile name HCIE
 priority-map downstream dscp 48 to 55 dot11e 4
 priority-map downstream dscp 56 to 63 dot11e 5
 priority-map downstream dscp 32 to 39 dot11e 6
 priority-map downstream dscp 40 to 47 dot11e 7
 priority-map tunnel-upstream dot11e 6 dscp 32
 priority-map tunnel-upstream dot11e 7 dscp 40
 priority-map tunnel-upstream dot11e 4 dscp 48
  priority-map tunnel-upstream dot11e 5 dscp 56
security-profile name HCIE-Lab
  security wpa2 psk pass-phrase %^%#Lr$}63&fr*y/m(BAY{[0"4dR7^Ab6G(Ps+MYth11%^%# aes
security-profile name HCIE-Interview
 security wpa2 psk pass-phrase %^%#=!hhSVcyBMqVk$TQV]xSx3e%38U4N&"#oWCI\#UV%^%# aes
ssid-profile name HCIE-Lab
 ssid HCIE-Lab
 wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0
 dot11r enable
 ssid-profile name HCIE-Interview
 ssid HCIE-Interview
 wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0
 dot11r enable
 vap-profile name HCIE-Lab
 service-vlan vlan-id 11
 ssid-profile HCIE-Lab
 security-profile HCIE-Lab
 traffic-profile HCIE
 vap-profile name HCIE-Interview
 service-vlan vlan-id 12
 ssid-profile HCIE-Interview
 security-profile HCIE-Interview
```



```
第106页
```

```
traffic-profile HCIE
radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz
 wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal
 radio-5g-profile name default
 radio-5g-profile name HCIE-5GHz
 wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal
 wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal
mobility-group name HCIE
  member ip-address 10.10.10.10
 member ip-address 100.100.100.100
ap-group name HCIE
regulatory-domain-profile HCIE
 radio 0
  radio-2g-profile HCIE-2.4GHz
  vap-profile HCIE-Lab wlan 1
  vap-profile HCIE-Interview wlan 2
  radio 1
  radio-5g-profile HCIE-5GHz
  vap-profile HCIE-Lab wlan 1
  vap-profile HCIE-Interview wlan 2
  radio 2
  radio-5g-profile HCIE-5GHz
  vap-profile HCIE-Lab wlan 1
  vap-profile HCIE-Interview wlan 2
 ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310
 ap-name ap1
 ap-group HCIE
ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295
 ap-name ap2
 ap-group HCIE
provision-ap
#
return
<WAC1>
```

3.3.4 WAC2 的配置

```
#
sysname WAC2
#
vlan batch 100 110 120
#
interface Vlanif100
```


```
第107页
```

```
ip address 10.1.100.100 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 100 110 120
#
interface LoopBack0
ip address 100.100.100.100 255.255.255.255
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.100.100 0.0.0.0
 network 100.100.100.100 0.0.0.0
#
capwap source ip-address 100.100.100.100
#
wlan
traffic-profile name HCIE
 rate-limit client up 4000
 rate-limit vap up 100000
 priority-map downstream dscp 48 to 55 dot11e 4
 priority-map downstream dscp 56 to 63 dot11e 5
 priority-map downstream dscp 32 to 39 dot11e 6
  priority-map downstream dscp 40 to 47 dot11e 7
 priority-map tunnel-upstream dot11e 6 dscp 32
  priority-map tunnel-upstream dot11e 7 dscp 40
 priority-map tunnel-upstream dot11e 4 dscp 48
  priority-map tunnel-upstream dot11e 5 dscp 56
 security-profile name HCIE-Lab
 security wpa2 psk pass-phrase %^%#Kr9[0/=3^\p6%v3_~J9<zYiJ*;'H&3.\;;Q1,z\.%^%# aes
security-profile name default-wds
 security wpa2 psk pass-phrase %^%#qNfI(V#y8:b/W|/(mY81#Z\D8~!8Y*#IO1RwV);+%^%# aes
security-profile name default-mesh
 security wpa2 psk pass-phrase %^%#o[7"I"t]\4xd-e7_BV:3&kdR~nCGO!El4DSuB>~E%^%# aes
security-profile name HCIE-Interview
 security wpa2 psk pass-phrase %^%#rd3!Fln.^,d8$:2&p}C"ysW/%4wsNTiT&`X|$ZHJ%^%# aes
ssid-profile name HCIE-Lab
 ssid HCIE-Lab
 wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0
 dot11r enable
 ssid-profile name HCIE-Interview
 ssid HCIE-Interview
 wmm edca-client ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0
 wmm edca-client ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0
```



wmm edca-client ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0
wmm edca-client ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0
dot11r enable
vap-profile name default
vap-profile name HCIE-Lab
service-vlan vlan-id 110
ssid-profile HCIE-Lab
security-profile HCIE-Lab
traffic-profile HCIE
vap-profile name HCIE-Interview
service-vlan vlan-id 120
ssid-profile HCIE-Interview
security-profile HCIE-Interview
traffic-profile HCIE
regulatory-domain-profile name HCIE
radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz
wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal
radio-5g-profile name HCIE-5GHz
wmm edca-ap ac-be aifsn 12 ecw ecwmin 6 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-bk aifsn 12 ecw ecwmin 8 ecwmax 10 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-vi aifsn 5 ecw ecwmin 3 ecwmax 5 txoplimit 0 ack-policy normal
wmm edca-ap ac-vo aifsn 2 ecw ecwmin 2 ecwmax 4 txoplimit 0 ack-policy normal
mobility-group name HCIE
member ip-address 10.10.10.10
member ip-address 100.100.100.100
ap-group name HCIE
regulatory-domain-profile HCIE
radio 0
radio-2g-profile HCIE-2.4GHz
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
radio 1
radio-5g-profile HCIE-5GHz
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
radio 2
radio-5g-profile HCIE-5GHz
vap-profile HCIE-Lab wlan 1
vap-profile HCIE-Interview wlan 2
ap-group name default
ap-id 0 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275
ap-name ap3
ap-group HCIE
provision-ap
#



return <WAC2>

3.3.5 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type trunk
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
return
<Agg1>
```

3.3.6 Agg2 的配置

```
#
sysname Agg2
#
vlan batch 100 110 120
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 100 110 120
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 100
 port trunk allow-pass vlan 100 110 120
#
return
<Agg2>
```





4 WLAN 网络优化实验

4.1 实验介绍

4.1.1 关于本实验

本实验通过调整 WLAN 相关参数及范围,让学员掌握华为 WLAN 组网网络优化的相关配置。

4.1.2 实验目的

- 掌握 WLAN 射频资源管理。
- 掌握 WLAN 频谱导航功能。



4.1.3 实验组网介绍



图4-1 WLAN 网络优化实验拓扑图

4.1.4 实验规划

根据现有场景,Agg1 和 Agg2 是 PoE 交换机, AP1~AP2 同时布置在会议室,需配置负载均 衡,AP1~AP5 的信道和功率将自动调整。

在 2.4GHz,不重叠信道为 1、5、9、13,5GHz 的信道频宽为 40MHz,不重叠信道为 36~64,149~165,全网 AP 需配置自动剔除信号强度低于-75dBm 的终端设备。 动态 EDCA 参数调整通过感知用户数量,灵活调整物理信道竞争参数,降低碰撞几率,大大 提升整体吞吐量,有效提升用户体验。



表4-1	VLAN	端口类型及参数设计	-
------	------	-----------	---

设备	端口	端口类型	IP地址		
	650/0/1	Turnels	PVID:1		
	GEU/U/T	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
		Truck	PVID:1		
Core-SW	GE0/0/2	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	CE0/0/2	Trunk	PVID:1		
	GE0/0/3	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	GE0/0/7	Access	PVID: 99		
	650/0/4	Trupk	PVID:1		
	GEO/0/1	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
A g g 1		Trupk	PVID:10		
Ayyı	GE0/0/2	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
		Trupk	PVID:10		
	GE0/0/3	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	CE0/0/1	Trupk	PVID:1		
٨٩٩٦	GEO/0/1	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
Ayyz		Trupk	PVID:10		
	GE0/0/2	Пипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
W/AC1	CE0/0/1	Trunk	PVID:1		
WACI			Allow-pass: VLAN 10 11 12		

表4-2 IP 地址规划

设备	端口	VLAN参数
	VLANif 10	10.1.10.1/24
Coro SW	VLANif 11	10.1.11.1/24
Core-Svv	VLANif 12	10.1.12.1/24
	VLANif 99	10.1.99.1/30
	VLANif 10	10.1.10.100/24
WACI	Loopback 0	10.10.10/32
AR1	GE0/0/1	10.1.99.2/30



设备	端口	VLAN参数
	GE0/0/2	20.1.1.1/30

4.2 实验任务配置

4.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置 AP 上线。
- 配置 WLAN 业务。
- 配置信道、频率自动调优范围。
- 配置负载均衡。
- 配置弱信号剔除功能。
- 配置其他射频资源管理功能。
- 配置频谱分析功能。

4.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#在 Core-SW 上创建 VLAN10~VLAN14 和 VLAN99。

<Huawei>sys [Huawei] sysname Core-SW [Core-SW] vlan batch 10 to 12 99

配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。

```
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
```



#

[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit

#在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg1 [Agg1] vlan batch 10 to 12 [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2 [Agg2] vlan batch 10 to 12 [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#在WAC1上创建VLAN,配置端口类型及允许通过的VLAN。

[WAC1] vlan batch 10 to 12

[WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤 2 配置 IP 地址。



配置设备的 IP 地址。

#在 Core-SW 上配置 IP 地址。

[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 99
[Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30
[Core-SW-Vlanif99] quit

查看 Core-SW 上的 IP 地址。

[Core-SW] display ip interface brief
*down: administratively down
^down: standby
(l): loopback
(s): spoofing
(E): E-Trunk down
The number of interface that is UP in Physical is 10
The number of interface that is DOWN in Physical is 0
The number of interface that is UP in Protocol is 9
The number of interface that is DOWN in Protocol is 1

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
Vlanif10	10.1.10.1/24	ир	up
Vlanif11	10.1.11.1/24	ир	up
Vlanif12	10.1.12.1/24	ир	up
Vlanif99	10.1.99.1/30	up	up

[Core-SW]

WAC1 上配置 IP 地址。

```
[WAC1] interface Vlanif 10
[WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.100 24
[WAC1-Vlanif10] quit
#
[WAC1] interface LoopBack 0
[WAC1-LoopBack0] ip address 10.10.10.10 32
[WAC1-LoopBack0] quit
```

AR1 上配置 IP 地址。



[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit

步骤3 配置路由。

配置动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[Core-SW] ospf 1 [Core-SW-ospf-1] area 0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.11.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.12.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] return <Core-SW>

#在 WAC1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1 [WAC1-ospf-1] area 0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.100 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC1>

#在 AR1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[AR1] ospf 1 [AR1-ospf-1] area 0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <AR1>

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

[AR1-ospf-1] default-route-advertise always [AR1-ospf-1] quit [AR1]

步骤 4 创建 DHCP 地址池。

#在 Core-SW 上创建 AP 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] dhcp enable [Core-SW] ip pool ap [Core-SW-ip-pool-ap] network 10.1.10.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-ap] gateway-list 10.1.10.1



[Core-SW-ip-pool-ap] excluded-ip-address 10.1.10.100 [Core-SW-ip-pool-ap] option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10 [Core-SW-ip-pool-ap] quit #

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Lab 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab [Core-SW-ip-pool-lab] network 10.1.11.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Interview 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview [Core-SW-ip-pool-interview] network 10.1.12.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview] gateway-list 10.1.12.1 [Core-SW-ip-pool-interview] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif12] quit
```

#查看 DHCP 地址池。

[Core-SW] display ip	pool				
Pool-name	: ар				
Pool-No	: 0				
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes		
Position	: Local				
Status	: Unlocke	ed			
Gateway-0	: 10.1.10	.1			
Network	: 10.1.10	.0			
Mask	: 255.255	5.255.0			
VPN instance	:				
Conflicted address	recycle inte	erval: -			
Address Statistic: To	otal	: 253	Used	: 2	
	Idle	: 250	Expired	: 0	
	Conflict	: 0	Disabled	: 1	
Pool-name	: lab				

Pool-No	:1						
Lease	: 1 Days	: 1 Days 0 Hours 0 Minutes					
Position	: Local	: Local					
Status	: Unlock	ed					
Gateway-0	: 10.1.11	.1					
Network	: 10.1.11	.0					
Mask	: 255.25	5.255.0					
VPN instance	:						
Conflicted address	s recycle inte	erval: -					
Address Statistic:	Total	: 253	Used	: 0			
	Idle	: 253	Expired	: 0			
	Conflict	: 0	Disabled	: 0			
Pool-name	: intervie	?W					
Pool-name Pool-No	: intervie : 2	ew					
Pool-name Pool-No Lease	: intervie : 2 : 1 Days	ew 0 Hours () Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position	: intervie : 2 : 1 Days : Local	ew 0 Hours () Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock	ew 0 Hours (ed) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12	ew 0 Hours (ed .1) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12	ed .0 .0 .0) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25!	ed .1 .0 5.255.0) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask VPN instance	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25 :	ew 0 Hours (ed .1 .0 5.255.0) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask VPN instance Conflicted address	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25! :	ed .1 .0 5.255.0 erval: -) Minutes				
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask VPN instance Conflicted address Address Statistic:	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25! : s recycle inte	ed .1 .0 5.255.0 erval: - : 253) Minutes Used	: 0			
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask VPN instance Conflicted address Address Statistic:	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25 : s recycle inte Total Idle	ed .1 .0 5.255.0 erval: - : 253 : 253) Minutes Used Expired	: 0 : 0			
Pool-name Pool-No Lease Position Status Gateway-0 Network Mask VPN instance Conflicted address Address Statistic:	: intervie : 2 : 1 Days : Local : Unlock : 10.1.12 : 10.1.12 : 255.25! : s recycle inte Total Idle Conflict	ed .1 .0 5.255.0 erval: - : 253 : 253 : 0) Minutes Used Expired Disabled	: 0 : 0 : 0			

步骤 5 配置 AP 上线。

#在WAC1上配置CAPWAP源地址。

[WAC1] capwap source ip-address 10.10.10.10

#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

 $[\mathsf{WAC1}\text{-}\mathsf{wlan}\text{-}\mathsf{ap}\text{-}\mathsf{group}\text{-}\mathsf{HCIE}] \ \mathsf{regulatory}\text{-}\mathsf{domain}\text{-}\mathsf{profile} \ \mathsf{HCIE}$

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40



[WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1 [WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-0] quit # [WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-b300 [WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2 [WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-1] return # [WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740 [WAC1-wlan-ap-2] ap-name ap3 [WAC1-wlan-ap-2] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC2-wlan-ap-0] quit

查看 WAC1 的 AP 状态。

<wac1> display ap all</wac1>							
Total AP information:							
nor : normal	[3]						
ExtraInfo : Extra informa	ition						
P : insufficient power s	upply						
ID MAC Name	Group	IP	Туре	State	STA	A Uptime	ExtraInfo
0 30fd-65f8-fd40 ap1	HCIE	10.1.10.216	AP7060DN	nor	0	48S	Р
1 f4de-af36-b300 ap2	HCIE	10.1.10.189	AirEngine5760-10	nor	0	42S	-
3 f02f-a75e-5740 ap3	HCIE	10.1.100.155	AP4030DN	nor	0	9S	-
Total: 3							
<wac1></wac1>							

步骤 6 配置 WAC1 的 WLAN 业务参数。

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的密码。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@LAB aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 安全模板。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security wpa2 psk pass-phrase HCIE@INTERVIEW aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab

Info: This operation may take a few seconds, please wait.done.

[WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit

[WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit [WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-id 11 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit #

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-id 12 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

将 VAP 模板应用到 AP 组下。

#在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。



[WA Info: WID	C1-wlan-vie This operat : WLAN ID	w] di: ion m	splay nay ta	vap all ke a few seconds, pl	ease wait.			
AP II	O AP name	RfI) WIE) BSSID	Status	Auth type	STA	SSID
0	ap1	0	1	30FD-65F8-FD40	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
0	ap1	0	2	30FD-65F8-FD41	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
0	ap1	1	1	30FD-65F8-FD50	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
0	ap1	1	2	30FD-65F8-FD51	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
1	ap2	0	1	F4DE-AF36-B300	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
1	ap2	0	2	F4DE-AF36-B301	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
1	ap2	1	1	F4DE-AF36-B310	ON	WPA2-PSK	2	HCIE-Lab
1	ap2	1	2	F4DE-AF36-B311	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
2	ap3	0	1	F02F-A75E-5740	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
2	ap3	0	2	F02F-A75E-5741	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
2	ap3	1	1	F02F-A75E-5750	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Lab
2	ap3	1	2	F02F-A75E-5751	ON	WPA2-PSK	0	HCIE-Interview
Tota	l: 12 C1-wlan-vie	 \v/]						

步骤 7 使能干扰检测功能。

#将 2.4GHz 同频干扰的告警门限值设置为 60%,邻频干扰的告警门限值为 60%,STA 干扰的 告警门限值为 25。

[WAC1-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz
[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] interference detect-enable
[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] interference co-channel threshold 60
[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] interference adjacent-channel threshold 60
[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] interference station threshold 25
[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit
[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio-2g-profile HCIE-2.4GHz radio 0
Warning: This action may cause service interruption. Continue?[Y/N]y
Warning: After configuration synchronization is enabled, an exception of the local or backup controller may lead to a configuration synchronization failure.

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit#将 5GHz 同频干扰的告警门限值设置为 60%,邻频干扰的告警门限值为 60%,STA 干扰的告警门限值为 25。

[WAC1-wlan-view] radio-5g-profile name HCIE-5GHz
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] interference detect-enable
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] interference co-channel threshold 60
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] interference adjacent-channel threshold 60
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] interference station threshold 25
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit
[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE
[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio-5g-profile HCIE-5GHz radio 1



Warning: This action may cause service interruption. Continue?[Y/N]yWarning: After configuration synchronization is enabled, an exception of the local or backup controller may lead to a configuration synchronization failure.[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit[WAC1-wlan-view]

步骤 8 配置射频调优。

通过配置射频调优,动态调整 AP 的信道、带宽和发送功率,可以使同一 WAC 管理的各 AP 保持相对平衡,保证 AP 工作在一个最佳状态。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio 0

 $[{\sf WAC1-wlan-group-radio-HCIE/0}]\ calibrate\ auto-channel-select\ enable$

[WAC1-wlan-group-radio-HCIE/0] calibrate auto-txpower-select enable

#在 5 GHz 频段可以使能动态带宽选择功能(2.4 GHz 无法开启)。

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] radio 1

[WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1] calibrate auto-channel-select enable

 $[{\sf WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1}]\ calibrate\ auto-txpower-select\ enable$

 $[{\sf WAC1-wlan-group-radio-HCIE/1}]\ calibrate\ auto-bandwidth-select\ enable$

配置 AP 的 DFS 优选信道、底噪阈值、TPC 等功能。

#配置射频调优的模式,射频调优的模式为 auto 模式,调优的时间间隔为 1200 分钟,起始时间为 03:00:00。

[WAC1-wlan-view] calibrate enable auto interval 1200 start-time 03:00:00

#创建射频调优策略。如果在 RRM 模板下配置了触发调优的底噪阈值,这里的射频调优策略 需要选择 noise-floor,否则功能不生效。

[WAC1-wlan-view] calibrate policy noise-floor

#配置射频调优的灵敏度。

[WAC1-wlan-view] calibrate sensitivity high



#配置调优信道集合和调优带宽。

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] dca-channel 5g bandwidth 40mhz

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] dca-channel 2.4g channel-set 1,5,9,13

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] dca-channel 5g channel-set

36,40,44,48,52,56,60,64,149,153,157,161,165

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#配置信道环境恶化次数黑名单阈值缺省为7。

[WAC1-wlan-view] calibrate environment-deterioration-blacklist threshold 7

步骤 9 配置调优扫描功能。

配置的空口扫描模板,将会同时对射频调优功能生效。

[WAC1-wlan-view] air-scan-profile name HCIE [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] undo scan-channel-set [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] undo scan-disable [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] scan-channel-set country-channel [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] scan-interval 12000 [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] scan-period 80 [WAC1-wlan-air-scan-prof-HCIE] quit

#将空口扫描模板绑定到 2 GHz 或 5 GHz 射频模板。

[WAC1-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz [WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] air-scan-profile HCIE [WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit [WAC1-wlan-view] radio-5g-profile name HCIE-5GHz [WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] air-scan-profile HCIE [WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit

步骤 10 检查射频调优配置结果。

查看生效的调优信道和调优带宽。

[WAC1] display wlan calibrate channel-set ap-group name HCIE		
AP group	: HCIE	
Country code	: CN	
Radio band Bandwidth		Channel Set
2.4G	20MHz	1,5,9,13
5G	40MHz	36-40,44-48,52-56,60-64,149-153,157-161

[WAC1]

查看 AP 信道和发送功率是否使能自动选择功能。

[WAC1] display ap config-info ap-id 0

------AP MAC : 30fd-65f8-fd40

AP SN	: 2102351TYR10L4004310		
AP type	: AP7060DN		
AP name	: ap1		
AP group	: HCIE		
AP branch group	:		
Country code	: CN		
Radio 0 configurations:			
Radio enable	: yes		
Work mode	: normal		
WDS mode	:-		
Mesh mode	:-		
Radio band	: 2.4G		
Radio type	: 11ax		
Flexible radio switch	: on		
Config channel/bandwidth	: -/20M		
Actual channel/bandwidth	: 6/20M		
Config EIRP	: 127		
Actual EIRP	: 9		
Maximum EIRP	: 28		
VAP configurations:			
WLAN ID 1:			
SSID	: HCIE-Lab		
Forward mode	: direct-forward		
Authen mode	: WPA2-PSK		
Encrypt mode	: AES		
Service vlan	: 11		
WLAN ID 2:			
SSID	: HCIE-Interview		
Forward mode	: direct-forward		
Authen mode	: WPA2-PSK		
Encrypt mode	: AES		
Service vlan	: 12		
Radio 1 configurations:			
Radio enable	: yes		
Work mode	: normal		
WDS mode	:-		
Mesh mode	:-		
Radio band	: 5G		
Radio type	: 11ax		
Flexible radio switch	: on		
Config channel/bandwidth	: -/20M		
Actual channel/bandwidth	: 161/20M		
Config EIRP	: 127		
Actual EIRP	: 10		
Maximum EIRP	: 29		



第12	26页
-----	-----

VAP configurations:				
WLAN ID 1:				
SSID	: HCIE-Lab			
Forward mode	: direct-forward			
Authen mode	: WPA2-PSK			
Encrypt mode	: AES			
Service vlan	: 11			
WLAN ID 2:				
SSID	: HCIE-Interview			
Forward mode	: direct-forward			
Authen mode	: WPA2-PSK			
Encrypt mode	: AES			
Service vlan	: 12			
AP system profile	: default			
Regulatory domain profile	: HCIE			
WIDS profile	: default			
Radio 0				
Radio 2.4G profile	: HCIE-2.4GHz			
Radio 5G profile	:			
VAP profile				
WLAN 1	: HCIE-Lab			
WLAN 2	: HCIE-Interview			
Mesh profile	:			
WDS profile	:			
Mesh whitelist profile	:			
WDS whitelist profile	:			
Location profile	:			
Radio switch	: enable			
Channel	:-			
Channel bandwidth	: 20mhz			
EIRP(dBm)	: 127			
Antenna gain(dB)	:-			
Coverage distance(100 m)	:3			
Work mode	: normal			
Flexible radio switch	: on			
Radio frequency	: 2.4G			
Spectrum analysis	: disable			
WIDS device detect	: disable			
WIDS attack detect	: wpa-psk wpa2-psk wapi-psk wep-share-key			
WIDS contain switch	: disable			
Auto channel select	: enable			
Auto bandwidth select	: enable			
Auto transmit power select	: enable			
Reference data-analysis	: enable			



第127页

Radio 1	
Radio 5G profile	: HCIE-5GHz
VAP profile	
WLAN 1	: HCIE-Lab
WLAN 2	: HCIE-Interview
Mesh profile	:
WDS profile	:
Mesh whitelist profile	:
WDS whitelist profile	:
Location profile	:
Radio switch	: enable
Channel	:-
Channel bandwidth	: 20mhz
EIRP(dBm)	: 127
Antenna gain(dB)	1-
Coverage distance(100 m)	: 3
Work mode	: normal
Flexible radio switch	: on
Radio frequency	: 5G
Spectrum analysis	: disable
[WAC1]	

步骤 11 配置 AP1 和 AP2 负载均衡。

使能动态负载均衡功能,配置负载均衡的起始门限为 20 个终端,配置动态负载均衡组成员间 用户数的差值门限为 5 个终端,动态负载均衡组成员的 RSSI 阈值为-68 dBm, RSSI 差值阈值 为 10 dB。

[WAC1-wlan-view] rrm-profile name HCIE		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] undo sta-load-balance dynamic disable		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] sta-load-balance dynamic sta-number start-threshold 20		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] sta-load-balance dynamic sta-number gap-threshold number 5		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] sta-load-balance dynamic rssi-threshold -68		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] sta-load-balance dynamic rssi-diff-gap 10		
[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE]		

由于 RRM 模板已经绑定过,此处不需要再进行绑定。

步骤 12 配置智能漫游。

开启智能漫游功能,设置智能漫游的触发方式为检查 SNR,门限值设置为 20 dB,设置触发终端主动漫游切换的高差门限为 15 dB,低差值门限为 5 dB。

[WAC1-wlan-view] rrm-profile name HCIE

[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] undo smart-roam disable

[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam roam-threshold check-snr

[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam roam-threshold snr 20

[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam snr-margin high-level-margin 15 low-level-margin 5



[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

步骤 13 配置弱信号用户下线。

开启快速强制用户下线功能,触发方式为检查 SNR,SNR 门限值为 15 dB,强制用户下线的 检测周期为 300 毫秒。

[WAC1-wlan-view] rrm-profile name HCIE

[WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] undo smart-roam quick-kickoff-threshold disable [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam quick-kickoff-threshold check-snr [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam quick-kickoff-threshold snr 15 [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] smart-roam quick-kickoff-snr check-interval 300 [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

步骤 14 配置用户 CAC。

配置单 AP 接入终端数量超过 40 个时,将会限制新用户接入。

[WAC1-wlan-view] rrm-profile name HCIE [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] uac client-number enable [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] uac client-number threshold access 40 roam 40 [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] quit

步骤 15 配置动态 EDCA 参数调整。

使能动态 EDCA 参数调整功能,配置 BE 服务的门限值。

[WAC1-wlan-view] rrm-profile name HCIE [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] dynamic-edca enable [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] dynamic-edca threshold be-service 20 [WAC1-wlan-rrm-prof-HCIE] quit

步骤 16 配置逐包功率调整以及智能天线功能。

在 2.4 GHz 和 5 GHz 射频模板视图下,使能 AP 的逐包功率调整功能。

[WAC1-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz [WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] power auto-adjust enable [WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit [WAC1-wlan-view] radio-5g-profile name HCIE-5GHz [WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] power auto-adjust enable [WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit

配置智能天线功能。

[WAC1-wlan-view] radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] smart-antenna enable

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] smart-antenna valid-per-scope high-per-threshold 90

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] smart-antenna valid-per-scope low-per-threshold 20

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] smart-antenna training-interval auto

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] smart-antenna training-mpdu-number 480

[WAC1-wlan-radio-2g-prof-HCIE-2.4GHz] quit
[WAC1-wlan-view] radio-5g-profile name HCIE-5GHz
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] smart-antenna enable
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] smart-antenna valid-per-scope high-per-threshold 90
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] smart-antenna valid-per-scope low-per-threshold 20
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] smart-antenna training-interval auto
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] smart-antenna training-mpdu-number 480
[WAC1-wlan-radio-5g-prof-HCIE-5GHz] quit
[WAC1-wlan-view]

4.3 结果验证

4.3.1 查看 2.4 GHz 射频模板配置信息。

#查看 2G 射频模板的配置信息和引用信息。

[WAC1-wlan-view] display radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz		
Radio type	: 802.11ax	
Power auto adjust	: enable	
Beacon interval (TUs)	: 100	
Beamforming switch	: disable	
Support short preamble	: support	
Fragmentation threshold (Byte)	: 2346	
Channel switch announcement	: enable	
Channel switch mode	: continue	
Guard interval mode	: short	
802.11ax Guard interval mode	: dot8	
A-MPDU switch	: enable	
HT A-MPDU length limit	: 3	
A-MSDU switch	: auto	
RTS-CTS-mode	: rts-cts	
RTS-CTS-threshold	: 1400	
802.11bg basic rate	:12	
802.11bg support rate	: 1 2 5 6 9 11 12 18 24 36 48 54	
Multicast rate 2.4G	: auto adapt	
Interference detect switch : enable		
Co-channel frequency interference threshold (%) : 60		
Adjacent-channel frequency interference threshold (%) : 60		
Station interference threshold	: 25	
WMM switch	: enable	
Mandatory switch	: disable	
Auto-off start time	:-	
Auto-off end time	:-	
Auto-off time-range	:-	
Wifi-light mode	: signal-strength	



第130页

Utmost power switch : auto			: auto		
Rrm-profile : HCIE					
Air-scan-profile : HCIE					
Smart-a	antenna			: enable	
Agile-a	ntenna-po	larization		: disable	
CCA th	reshold (d	Bm)		: -	
High Pl	ER thresho	ld (%)			: 90
Low PE	R threshol	d (%)			: 20
Training	g interval(s)			: auto
Training mpdu num			: 480		
Throughput trigger training threshold (%)			: 10		
Autonavigation roam optimize beacon interval (TUs)			: 60		
VIP user bandwidth reservation ratio (%)			: 20		
AP EDCA parameters:					
	ECWmax	ECWmin	AIFSN	TXOPLimit (32us)	Ack-Policy
AC_VO	3	2	1	47	normal
AC_VI	4	3	1	94	normal
AC_BE	6	4	3	0	normal
AC_BK	10	4	7	0	normal
LANACI	-wian-viev				

4.3.2 查看 5 GHz 射频模板配置信息。

[WAC1-wlan-view] display radio-5g-profile name HCIE-5GHz		
Radio type	: 802.11ax	
Power auto adjust	: enable	
Beacon interval (TUs)	: 100	
Beamforming switch	: disable	
Fragmentation threshold (Byte)	: 2346	
Channel switch announcement	: enable	
Channel switch mode	: continue	
Guard interval mode	: short	
802.11ax guard interval mode	: dot8	
A-MPDU switch	: enable	
HT A-MPDU length limit	:3	
VHT A-MPDU length limit	:7	
A-MSDU switch	: auto	
VHT A-MSDU Max frame number	: 2	
RTS-CTS-mode	: RTS-CTS	
RTS-CTS-threshold	: 1400	
802.11a basic rate	: 6 12 24	
802.11a support rate	: 6 9 12 18 24 36 48 54	
Multicast rate 5G	: auto adapt	
VHT mcs	:99999999	



第131页

Interference detect switch : enable					
Co-channel frequency interference threshold (%) : 60					
Adjacent-channel	frequency	/ interfere	nce th	reshold (%)	: 60
Station interferer	ice thresho	old		: 25	
WMM switch :			: enable		
Mandatory switch	า			: disable	
Auto-off start tim	ne			:-	
Auto-off end time	5			:-	
Auto-off time-rar	nge			:-	
WiFi-light mode				: signal-streng	ıth
Utmost power sw	vitch			: auto	
Rrm-profile				: HCIE	
Air-scan-profile : H			: HCIE		
Smart-antenna : enable					
Agile-antenna-polarization : disable					
CCA threshold (dBm) : -					
High PER threshold (%): 90					: 90
Low PER threshold (%) : 20				: 20	
Training interval(s) : auto				: auto	
Training mpdu num : 480				: 480	
Throughput trigger training threshold (%) : 10					
Autonavigation roam optimize beacon interval (TUs) :60					
VIP user bandwidth reservation ratio (%) : 20				: 20	
AP EDCA parameters:					
ECWmax	ECWmin	AIFSN	TXO	PLimit (32us)	Ack-Policy
AC_VO 3	2	1	47		normal
AC_VI 4	3	1	94		normal
AC_BE 6	4	3	0		normal
AC_BK 10	4	7	0		normal
[WAC1-wlan-view]					

4.3.3 查看 RRM 模板的信息。

<wac1> display rrm-profile name HCIE</wac1>	
Retransmission rate threshold for trigger channel/power select (%)	: 55
Noise-floor threshold for trigger channel/power select (dBm)	: -73
Calibrate tpc threshold (dBm)	: -61
Maximum 2.4G calibration TX power (dBm)	: 127
Maximum 5G calibration TX power (dBm)	: 127
Minimum 2.4G calibration TX power (dBm)	: 127
Minimum 5G calibration TX power (dBm)	: 127
Calibrate retransmission rate check interval (min)	: 1
Calibrate retransmission rate check traffic threshold (kbps)	: 1500
Airtime fairness schedule	: disable



Dynamic adjust EDCA parameter	: enable
Dynamic EDCA be-service threshold	: 20
UAC check client's SNR	: disable
UAC client's SNR threshold (dB)	: 15
UAC check client number	: enable
UAC client number access threshold	: 40
UAC client number roam threshold	: 40
Action upon reaching the UAC threshold	: SSID broadcast
Band steer deny threshold	: 0
Band steer SNR threshold (dB)	20
Band balance start threshold	· 100
Band balance gap threshold (%)	· 90
Client's hand expire based on continuous probe counts	• 35
Station load balance	: enable
Station load balance mode	: sta-number
Station load balance RSEI throchold (dBm)	. 69
Station load balance RSSI diff gap throshold (dBm)	: -00
Station load balance rssi-uni-gap (ineshold (dbin)	. 10
Station load balance sta-number start (meshold (nevertees))	. 20
Station load balance sta-number gap threshold (percentage)	1-
Station load balance sta-number gap threshold (number)	:5
Station load balance deauth fail times	:0
Station load balance BTM fail times	:5
Station load balance steer-restrict restrict time(s)	:5
Station load balance steer-restrict probe threshold	: 5
Station load balance steer-restrict auth threshold	: 0
Station load balance probe-report interval(s)	: 120
BSS color switch	: enable
Spatial reuse switch	: enable
Smart-roam	: enable
Smart-roam quick kickoff	: enable
Smart-roam check SNR	: enable
Smart-roam quick kickoff check SNR	: enable
Smart-roam check rate	: disable
Smart-roam quick kickoff check rate	: disable
Smart-roam standing SNR threshold (dB)	: 25
Smart-roam SNR quick-kickoff-threshold (dB)	: 15
Smart-roam rate threshold (%)	: 20
Smart-roam rate quick-kickoff-threshold (%)	: 20
Smart-roam high level SNR margin (dB)	: 15
Smart-roam low level SNR margin (dB)	: 5
Smart-roam SNR check interval(s)	: 3
Smart-roam unable roam client expire time (min)	: 120
Smart-roam quick-kickoff SNR check interval (ms)	: 300
Smart-roam guick-kickoff SNR P-N observe time	: 6
Smart-roam quick-kickoff SNR P-N qualify time	: 4
Smart-roam advanced scan	: enable
Smart-roam guick-kickoff back off time	: 60
AMC policy	: auto-balance



High density AMC optimize	: disable
SFN roam check high threshold (dBm)	: -55
SFN roam check low threshold (dBm)	: -60
SFN roam check interval (ms)	: 700
SFN roam report interval (ms)	: 400
SFN roam check rssi-accumulate threshold (dB)	:8
SFN roam check sta-holding times	: 3
SFN roam check gap-rssi (dB)	:6
SFN roam check better-times	: 2
DFS smart select	: enable
DFS recover delay time (min)	: 10
Multimedia air optimize	: disable
Multimedia air optimize threshold	
Voice	: 30
Video	: 100
<wac1></wac1>	

4.4 配置参考

4.4.1 WAC1 的配置

```
#
sysname WAC1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.100 255.255.255.0
#
interface Ethernet0/0/47
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface LoopBack0
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.10.100 0.0.0.0
 network 10.10.10.10 0.0.0.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.10.1
#
```







第135页

radio-2g-profile name HCIE-2.4GHz power auto-adjust enable interference detect-enable interference co-channel threshold 60 interference adjacent-channel threshold 60 rrm-profile HCIE air-scan-profile HCIE interference station threshold 25 smart-antenna enable smart-antenna valid-per-scope high-per-threshold 90 smart-antenna training-mpdu-number 480 radio-5g-profile name HCIE-5GHz power auto-adjust enable interference detect-enable interference co-channel threshold 60 interference adjacent-channel threshold 60 rrm-profile HCIE air-scan-profile HCIE interference station threshold 25 smart-antenna enable smart-antenna valid-per-scope high-per-threshold 90 smart-antenna training-mpdu-number 480 ap-group name HCIE regulatory-domain-profile HCIE radio 0 radio-2g-profile HCIE-2.4GHz vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 calibrate auto-bandwidth-select enable radio 1 radio-5g-profile HCIE-5GHz vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 calibrate auto-bandwidth-select enable radio 2 radio-5g-profile HCIE-5GHz vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310 ap-name ap1 ap-group HCIE ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295 ap-name ap2 ap-group HCIE ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275 ap-name ap3 ap-group HCIE provision-ap



```
#
return
<WAC1>
```

4.4.2 Core-SW 的配置

```
#
sysname Core-SW
#
vlan batch 10 to 12 99
#
ip pool ap1
 gateway-list 10.1.10.1
 network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0
 excluded-ip-address 10.1.10.100
option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
#
ip pool ap2
 gateway-list 10.1.100.1
 network 10.1.100.0 mask 255.255.255.0
 excluded-ip-address 10.1.100.100
 option 43 sub-option 3 ascii 100.100.100.100
#
ip pool lab1
 gateway-list 10.1.11.1
 network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview1
gateway-list 10.1.12.1
 network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool lab2
 gateway-list 10.1.110.1
 network 10.1.110.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview2
gateway-list 10.1.120.1
 network 10.1.120.0 mask 255.255.255.0
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.1 255.255.255.0
 dhcp select global
#
interface Vlanif11
ip address 10.1.11.1 255.255.255.0
 dhcp select global
#
interface Vlanif12
```



```
ip address 10.1.12.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif99
ip address 10.1.99.1 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 14
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/7
port link-type access
port default vlan 99
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.10.1 0.0.0.0
  network 10.1.11.1 0.0.0.0
  network 10.1.12.1 0.0.0.0
  network 10.1.99.1 0.0.0.0
#
return
<Core-SW>
```

4.4.3 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
```



```
port trunk pvid vlan 10
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 10
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
return
<Agg1>
```

4.4.4 Agg2 的配置

```
#
sysname Agg2
#
vlan batch 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
return
<Agg2>
```

4.4.5 AR1 的配置

```
#
sysname AR1
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 undo portswitch
 ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
ospf 1
area 0.0.0.0
  network 10.1.99.2 0.0.0.0
#
return
```



<AR1>



5 WLAN 安全实验

5.1 实验介绍

5.1.1 关于本实验

本实验通过 WLAN 不同的安全策略配置实验,让学员掌握华为 WLAN 安全组网相关部署。

5.1.2 实验目的

- 掌握 WLAN 802.1X 认证配置。
- 掌握 WLAN Portal 认证配置。
- 掌握 WLAN Navi AC 认证配置。



5.1.3 实验组网介绍



图5-1 WLAN 安全实验拓扑图

5.1.4 实验规划

根据现有场景,Agg1 和 Agg2 是 PoE 交换机,iMaster-NCE Campus 作为 RADIUS 服务器。 PC 访问 SSID: HCIE-Lab 需通过 802.1X 认证,访问 HCIE-Interview 需通过 MAC 优先的 Portal 认证。

网络环境中存在非法 AP,需要采取一定的安全措施,防止非法 AP 影响 WLAN 网络,AP3 作 为监视 AP,提供 WIPS/WIDS 功能。

同时,为了加强管理员账号管理,使用 HWTACAS 来实现不同管理员访问设备有不同的权限。



表5-1 VLAN 参数规划

设备	端口	端口类型	VLAN参数
	GE0/0/1	Trunk	PVID: 1
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
	GE0/0/2	Trunk	PVID: 1
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
Core-	GE0/0/3	Trunk	PVID: 1
SW			Allow-pass: VLAN 10 11 12
		Turrel	PVID: 1
	GE0/0/5	ITUIK	Allow-pass: VLAN 10 11 12
	GE0/0/6	Access	PVID: 4090
	GE0/0/7	Access	PVID: 99
	GE0/0/1	Trunk	PVID: 1
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
A a a 1	GE0/0/2	Trunk	PVID: 10
Agg1			Allow-pass: VLAN 10 11 12
	GE0/0/3	Trunk	PVID: 10
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
Agg2	GE0/0/1	Trunk	PVID: 1
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
	GE0/0/2	Trunk	PVID: 10
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
WAC1	GE0/0/1	Trunk	PVID: 10
			Allow-pass: VLAN 10 11 12
WAC2	GE0/0/1	Trunk	PVID: 10
WACZ			Allow-pass: VLAN 10 11 12

表5-2 IP 地址规划

设备	端口	IP地址
Core-SW	VLANif 10	10.1.10.1/24
	VLANif 11	10.1.11.1/24
	VLANif 12	10.1.12.1/24


设备	端口	IP地址				
	VLANif 99	10.1.99.1/30				
	VLANif 4090	192.168.9.1/24				
	VLANif 10	10.1.10.100/24				
WACI	Loopback 0	10.10.10/32				
	VLANif 10	10.1.10.99/24				
WACZ (NAVI AC)	Loopback 0	100.100.100/32				
4.01	GE0/0/1	10.1.199.2/30				
AKI	GE0/0/2	20.1.1.1/30				

5.2 实验任务配置

5.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置 AP 上线。
- 配置 WLAN 业务。
- 配置 802.1X 认证。
- 配置 Portal 认证。
- 配置 MAC 认证。
- 配置 Navi AC 功能。
- 配置认证逃生功能。
- 配置 WIDS 功能。
- 配置 WIPS 功能。

5.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#在 Core-SW 上创建 VLAN10~VLAN12 和 VLAN99。

<huawei>sys</huawei>
[Huawei] sysname Core-SW
[Core-SW] vlan batch 10 to 12 99

#配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。



[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/5 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port link-type trunk [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] quit # [Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99 [Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit

#在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg1 [Agg1] vlan batch 10 to 12 [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] guit [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2 [Agg2] vlan batch 10 to 12



[Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] quit

#在 WAC1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[WAC1] vlan batch 10 to 12

[WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit

#在 WAC2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[WAC2] vlan batch 10 to 12
[WAC2] interface GigabitEthernet 0/0/1
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤 2 配置 IP 地址。

配置设备的 IP 地址。

#在 Core-SW 上配置 IP 地址。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 99
[Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30
[Core-SW-Vlanif99] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 4090
[Core-SW-Vlanif4090] ip address 192.168.9.1 24
[Core-SW-Vlanif4090] quit
```



#查看 Core-SW 上的 IP 地址。

[Core-SW] display ip interfa	ce brief								
*down: administratively down									
^down: standby									
(l): loopback									
(s): spoofing									
(E): E-Trunk down									
The number of interface that	it is UP in Physical is	10							
The number of interface that	it is DOWN in Physic	al is 0							
The number of interface that	it is UP in Protocol is	9							
The number of interface that	it is DOWN in Protoc	ol is 1							
Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol						
Vlanif10	10.1.10.1/24	up	up						
Vlanif11	10.1.11.1/24	up	up						
Vlanif12	10.1.12.1/24	up	up						
Vlanif99	10.1.99.1/30	up	up						
Vlanif4090	192.168.9.1/24	up	up						

[Core-SW]

#WAC1 上配置 IP 地址。

```
[WAC1] interface Vlanif 10
[WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.100 24
[WAC1-Vlanif10] quit
#
[WAC1] interface LoopBack 0
[WAC1-LoopBack0] ip address 10.10.10.10 32
[WAC1-LoopBack0] quit
```

#WAC2 上配置 IP 地址。

```
[WAC2] interface Vlanif 10
[WAC2-Vlanif10] ip address 10.1.10.99 24
[WAC2-Vlanif10] quit
#
[WAC1] interface LoopBack 0
[WAC1-LoopBack0] ip address 100.100.100.100 32
[WAC1-LoopBack0] quit
```

AR1 上配置 IP 地址。

[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit



步骤3 配置路由。

配置动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[Core-SW] ospf 1

[Core-SW-ospf-1] area 0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.11.1 0.0.0.0 [Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.12.1 0.0.0.0

[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] return

<Core-SW>

#在 WAC1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1 [WAC1-ospf-1] area 0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.100 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.10.10.10 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC1>

#在 WAC2 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC2] ospf 1 [WAC2-ospf-1] area 0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.99 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 100.100.100.100 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC2>

#在 AR1 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

```
[AR1] ospf 1
[AR1-ospf-1] area 0
[AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0
[AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return
<AR1>
```

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

```
[AR1-ospf-1] default-route-advertise always
[AR1-ospf-1] quit
[AR1]
```

步骤 4 创建 DHCP 地址池。

#在 Core-SW 上创建 AP 的 DHCP 地址池。

```
[Core-SW] dhcp enable
[Core-SW] ip pool ap1
[Core-SW-ip-pool-ap1] network 10.1.10.0 mask 24
```



[Core-SW-ip-pool-ap1] gateway-list 10.1.10.1

[Core-SW-ip-pool-ap1] excluded-ip-address 10.1.10.99 10.1.10.100

[Core-SW-ip-pool-ap1] option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10

[Core-SW-ip-pool-ap1] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Lab 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab [Core-SW-ip-pool-lab] network 10.1.11.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Interview 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview [Core-SW-ip-pool-interview] network 10.1.12.0 mask 24

[Core-SW-ip-pool-interview] gateway-list 10.1.12.1

[Core-SW-ip-pool-interview] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
```

#查看 DHCP 地址池。

[Core-SW] display ip	pool									
Pool-name	: ap1									
Pool-No	: 0									
Lease	: 1 Days 0 H	Hours 0 Mi	nutes							
Position	: Local									
Status	: Unlocked	: Unlocked								
Gateway-0	: 10.1.10.1	: 10.1.10.1								
Network	: 10.1.10.0									
Mask	: 255.255.25	55.0								
VPN instance	:									
Conflicted address r	recycle interv	al: -								
Address Statistic: To	otal :	253	Used	: 3						
	Idle	: 249	Expired	: 0						
	Conflict	: 0	Disabled	: 1						
 Pool-name	: lab1									

Pool-No	: 2									
Lease	: 1 Days	: 1 Days 0 Hours 0 Minutes								
Position	: Local	: Local								
Status	: Unlock	: Unlocked								
Gateway-0	: 10.1.11	.1								
Network	: 10.1.11	.0								
Mask	: 255.255	5.255.0								
VPN instance	:									
Conflicted address	recycle inte	erval: -								
Address Statistic: 1	Total	: 253	Used	:1						
	Idle	: 252	Expired	: 0						
	Conflict	: 0	Disabled	:0						
Pool-name	: intervie	ew1								
Pool-No	: 3									
Lease	: 1 Days	0 Hours 0	Minutes							
Position	: Local									
Status	: Unlock	ed								
Gateway-0	: 10.1.12	.1								
Network	: 10.1.12	.0								
Mask	: 255.255	5.255.0								
VPN instance	:									
Conflicted address	recycle inte	erval: -								
Address Statistic: 1	Total	: 253	Used	: 4						
	Idle	: 249	Expired	:1						
	Conflict	: 0	Disabled	: 0						
[Core-SW]										

步骤 5 配置 AP 上线。

#在 WAC1 上配置 CAPWAP 源地址(VRRP 组虚拟 IP 地址)。

[WAC1] capwap source ip-address 10.10.10.10

#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN

[WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。



[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40 [WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1 [WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-0] quit # [WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-b300 [WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2 [WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-1] return # [WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740 [WAC1-wlan-ap-2] ap-name ap3 [WAC1-wlan-ap-2] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC2-wlan-ap-0] quit

查看 WAC1 的 AP 状态。

<wac1> display ap all</wac1>							
Total AP information:							
nor : normal	[3]						
ExtraInfo : Extra infor	rmation						
P : insufficient	t power supp	ly					
ID MAC Name G	Group IP	Тур	e Sta	te STA	Upt	ime Extr	alnfo
0 30fd-65f8-fd40 aj	p1 HCIE	10.1.10.216	AP7060DN	nor	0	48S	Р
1 f4de-af36-b300 aj	p2 HCIE	10.1.10.189	AirEngine5760-10	nor	0	42S	-
3 f02f-a75e-5740 aj	p3 HCIE	10.1.100.155	AP4030DN	nor	0	9S	-
Total: 3							
<wac1></wac1>							

步骤 6 配置 WAC1 的 WLAN 业务参数。

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 分别使用不同的认证方式。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 安全模板,采用 dot1x 认证。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] security wpa2 dot1x aes [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Lab] quit



#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 安全模板,采用 Portal 认证需配置为 open 认证方式。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security open [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit [WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit [WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-id 11 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-id 12 [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

#将 VAP 模板应用到 AP 组下。

在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all

[WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

[WAC1-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。



<wac1> display vap all Info: This operation may take a few seconds, please wait. WID: WLAN ID</wac1>										
AP ID	AP name	RfID	WID	BSSID	Status	Auth type	STA	SSID		
0	ap1	0	1	30FD-65F8-FD4	0 ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
0	ap1	0	2	30FD-65F8-FD4	1 ON	Open+Portal	0	HCIE-Interview		
0	ap1	1	1	30FD-65F8-FD5	0 ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
0	ap1	1	2	30FD-65F8-FD5	1 ON	Open+Portal	0	HCIE-Interview		
1	ap2	0	1	F4DE-AF36-B30	0 ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
1	ap2	0	2	F4DE-AF36-B30	1 ON	Open+Portal	0	HCIE-Interview		
1	ap2	1	1	F4DE-AF36-B31	0 ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
1	ap2	1	2	F4DE-AF36-B31	1 ON	Open+Portal	0	HCIE-Interview		
2	ар3	0	1	F02F-A75E-5740) ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
2	ap3	0	2	F02F-A75E-5741	I ON	Open+Portal	0	HCIE-Interview		
2	ар3	1	1	F02F-A75E-5750) ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Lab		
2	ар3	1	2	F02F-A75E-5751	ON	Open+Portal	1	HCIE-Interview		
Total: '	 12 >									

步骤 7 配置 802.1x 认证。

配置 RADIUS 认证参数。

#创建 RADIUS 服务器模板。

[WAC1] radius-server template HCIE
[WAC1-radius-HCIE] radius-server shared-key cipher Huawei@123
[WAC1-radius-HCIE] radius-server authentication 172.21.59.102 1812
[WAC1-radius-HCIE] radius-server accounting 172.21.59.102 1813
[WAC1-radius-HCIE] quit

#创建 RADIUS 方式的认证方案。

[WAC1] aaa
[WAC1-aaa] authentication-scheme HCIE
[WAC1-aaa-authen-HCIE] authentication-mode radius
[WAC1-aaa-authen-HCIE] quit
#
[WAC1-aaa] accounting-scheme HCIE
[WAC1-aaa-accounting-HCIE] accounting-mode radius
[WAC1-aaa-accounting-HCIE] quit
[WAC1-aaa] quit

配置 802.1X 接入模板,管理 802.1X 接入控制参数。

#创建名为"HCIE"的 802.1X 接入模板,配置认证方式为 EAP 中继模式。

[WAC1] dot1x-access-profile name HCIE [WAC1-dot1x-access-profile-HCIE] dot1x authentication-method eap



[WAC1-dot1x-access-profile-HCIE] quit

[WAC1]

创建名为"HCIE-Lab"的认证模板,并引用 802.1X 接入模板、认证方案和 RADIUS 服务器模板。

[WAC1] authentication-profile name HCIE-Lab

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Lab] dot1x-access-profile HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Lab] authentication-scheme HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Lab] accounting-scheme HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Lab] radius-server HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Lab] quit

将认证模板绑定到 VAP 模板下。

[WAC1] wlan [WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] authentication-profile HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit

步骤 8 配置 Portal 参数。

#配置 URL 模板。

[WAC1] url-template name HCIE

[WAC1-url-template-HCIE] url https://172.21.59.102:19008/portal

[WAC1-url-template-HCIE] url-parameter device-mac lsw-mac redirect-url redirect-url ssid ssid useripaddress uaddress user-mac umac

[WAC1-url-template-HCIE] quit

#创建 Portal 服务器模板。

[WAC1]web-auth-server HCIE
[WAC1-web-auth-server-HCIE] server-ip 172.21.59.102
[WAC1-web-auth-server-HCIE] port 50200
[WAC1-web-auth-server-HCIE] shared-key cipher Huawei@123
[WAC1-web-auth-server-HCIE] url https://172.21.59.102:19008/portal
[WAC1-web-auth-server-HCIE] url-template HCIE
[WAC1-web-auth-server-HCIE] quit

#配置免认证模板。

[WAC1] free-rule-template name HCIE [WAC1-free-rule-HCIE] free-rule 1 destination ip 10.1.11.0 mask 255.255.255.0 [WAC1-free-rule-HCIE] free-rule 2 destination ip 10.1.12.0 mask 255.255.255.0 [WAC1-free-rule-HCIE] free-rule 3 destination ip 172.21.59.102 mask 255.255.128.0 [WAC1-free-rule-HCIE] quit

#配置 Portal 认证模板。

[WAC1] portal-access-profile name HCIE

[WAC1-portal-access-profile-HCIE] web-auth-server HCIE direct

[WAC1-portal-access-profile-HCIE] quit

#创建名为"HCIE-Interview"的认证模板,并引用 portal 接入模板、认证方案和 RADIUS 服务器模板。

[WAC1] authentication-profile name HCIE-Interview

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] portal-access-profile HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] authentication-scheme HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] accounting-scheme HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] free-rule-template HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] radius-server HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE-Interview] quit

#将认证模板绑定到 VAP 模板下。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-vap-prof- HCIE-Interview] authentication-profile HCIE-Interview

[WAC1-wlan-vap-prof- HCIE-Interview] quit

步骤 9 创建用户账号。

iMaster-NCE Campus 作为 Radius 服务器,由于仅需使用 Radius 服务器功能,需要使用租户 账号,来配置准入控制功能。

#输入租户的用户名和密码,点击登录。



#在主菜单中选择"准入 > 准入资源 > 用户管理"。



📲 iMaster NCE-Campus	设计	Re <mark>.1</mark>	准入监控维护	系统		☆	۹ 🙆	6 0 🚺0	() 0	🕐 中文	1 ?
欢迎使用 iMaster NCE-Campus 通过开局。可以启动此页面的改麦盘功能。 满菜全网数据状态与趋势魄。			久。油入政策 (2) 用户監視 (3) 法監視 (5) 法監視	☆	 湯、准永祥路 认证授权 用户在线控制 准入设置 重务编行 安全组 浏湾组 策略控制 						
			 ※ 设备管理员 HWTACACS以证授权 環境业务 上网行为管理 RADIUS计提设备 		IP-安全组订阅 IP-安全组表项						
辅助工具											
会って工具 対当自动上式保留下20余今的工具。											

#在主菜单中选择"用户管理 > 用户",单击 ① ,添加单个用户组"HCIE-WLAN"。

🔏 iMaster NCE-Campus		设计 盾	置准入	监控	鎯护	系统		\$	r Q 🄇	0 6	0 🕛 0	0	@ 中文	1 ?
准入/准入资源/用户管理 用户管理 角色管理 黑名单管	管理													
用户 MAC帐号 PPSK 用户操作	日志													
请输入用户组名称 Q	请输入搜索关键字	创建用户组					× 料理		em (亨用	5648	80	0	腱
	■ 用户名 ◎ 用户	• 用户组名称: 2	HCIE-WI	LAN认证			<u>ist</u> H	胞间	停启用状	5	13	操作		0
所有用≏ □ A ROOT A Guest	■ ~anonymous RO 共1余	787-3884- * 地址: 邮编: 管理员邮箱: 描述:		DIVIDUE		3 Rom 800				H	20	- √ 条/页		•

#选中指定用户组,单击"创建",可以在该用户组中增加单个用户,创建一个 HCIE-Lab 的账号,以及一个 HCIE-Interview 的账号。

#新建用户时,建议绑定邮箱或者联系电话,以便用于用户重置密码,由于本实验环境中没有 短信和邮箱网关,可以不设置。



≼ iMaster NCE-Campu	s	设计配置准入	监控 维护 系统	☆ Q 🙆 😚 🌖 🕕 🔞 中文 👤
准入 / 准入资源 / 用户管理				
用户管理 角色管理	黑名单管理			
用户 MAC帐号 PPS	K 用户操作日志			
* 用户名:	hcie-wlan-lab			
* 密码:				
*确认密码:				
角色:				
邮箱:				
联系电话:				
最大接入终端数:	•			
过期时间:	支持原tacacs认业之外的所有认业方式。			
描述:				
下次登录修改密码:				
	仅对控制器内置Portal认证和自助服务页面登录4	E\$\$C_		
* 元计登录方式:	Portal 2802.1X HWIACACS			
仅允许使用移动证书认证:				
	即EAP-TLS协议的802.1X认证,Boarding场景请勿勾注	先该选项。		
RADIUS雇性 ⑦				
28入然端的ID181上段。				
自定义授权参数:	创建 删除			
	■ 属性号 厂商	属性类型	屋性值 操作	
		没有记录。		
接入绑定信息				
缩定终确的IP地址:	多个输入以英文半角逗 号*,"隔开			
绑定终端的MAC地址:	多个输入以英文半角道 号*,"隔开			
绑定终进ESN:	多个输入以英文半角逗 号","隔开			
缩雷SIM或USIM卡的IMSI	(a) 20#			
爆定认证设备	U DI			
- AND AN ARE ARE THE	创建 删除			
	设备IP地址 端口	VLAN	操作	
		没有记录。		
				取消 職定

#创建面试账号。



第157页	ī
-------	---

🛃 iMaster NCE-Campus	È		设计 配置	准入监护	经维护 系统	充	 ☆	Q 🚺	🚱 o 🕛 o 📢	0 🕐 中文	1
准入 / 准入资源 / 用户管理											
用户管理角色管理	黑名单管理										
用户 MAC帐号 PPS	K 用户操作日志										
MAC帐号											
* 用户名:	hcie-wlan-interview										
* 密码:											
* 确认密码:											
角色:											
目的目:											
联系电话:											
现天报人时到初:	支持除tacacs认证之外的所	有认证方式。									
过期时间:		02									
摇述:											
下次登录修改密码:	(又对控制器内置Portal认证	和自助服务页面登录生效。									
* 允许登录方式:	Portal 🗌 802.1X	HWTACACS									
仅允许使用移动证书认证:											
	即EAP-TLS协议的802.1XG	A证, Boarding场景游勿勾]选该透响。								
RADIUS属性⑦											
接入终端的IP地址/子网掩码:											
接入终端的IP地址段:											
自定义授权参数:	创建 删除										
	雇性号	厂商	雇性类型		雇性值	操作					
			7X H 103R								
接入绑定信息 缩完终端的IP地址:											
WALKSHIND PLAT.	多个输入以英文半角逗 号","隔开										
绑定终端的MAC地址:											
	逐个输入以英文半角逗 号","隔开										
绑定终端ESN:	冬个输入以革文半角逗										
	号","隔开										
绑定SIM或USIM卡的IMSI:	◎ 设置										
绑定认证设备											
	创建剧除										
	■ 设备IP地址	第日	VLA	AN	操作						
			没有记录。								
										取消	确定

查看创建好的用户。

请输入用户组名称 Q	调轴入搜索关键字	Q 高级查询		用F	自定义字段	停用 转移 動物	创建
• • B B B	□ 用户名 ⇔	用户组	角色	过期时间	停启用状态	操作	0
所有用户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN认证			已启用	₽ 8 ± 8	
ROOT	hcie-wlan-lab	ROOT\HCIE-WLAN认证			已启用	0 8 II B	

在主菜单中选择"准入 > 准入资源 > 用户管理 > 角色管理"。

#单击"创建",可以创建单个角色。

🔏 iMaster NCE-Campus	设计	配置	准入	监控	维护	系统	☆	Q	0	() 0	<mark>!</mark> 0	i 0	@中文	1
准入 / 准入资源 / 用户管理														
用户管理 角色管理 黑名单管理														
								导	出所有		导入	m		创建
■ 名称 🗘					描述								操作	
					没有记录。									



#输入角色名称,点击"增加"。

≼ iMaster NCE-Campus		设计	配置	准入	监控	维护	系统
准入 / 准入资源 / 用户管理							
用户管理 角色管理	黑名单管理						
创建							
*名称:	HCIE-WLAN_Lab						
描述:							
选择帐号:	增加删除						

#创建角色后,单击角色名称后面的〉,单击"增加",为角色关联用户帐号。

	10.20				已选	
沪组:所有用户 <	用户 ~	请输入名称或ESN Q				请输入名称或ESN Q
帐号类型	帐号 ≑	用户组		□ 帐号类型	帐号 ≑	用户组
用户	~anonymous	ROOT	>>	□ 用户	hcie-wlan-lab	ROOT\HCIE-WLAN
用户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN	2 >			
1 用户	hcie-wlan-lab	ROOT\HCIE-WLAN	<			
			<<			
条		1/1 ~ ()		共1条		1/1 ~ (

#点击确定。

用户管理 角色管理	黑名单管理			
创建				
*名称:	HCIE-WLAN_Lab			
描述:				
选择帐号:	增加 删除			
	── 帐号类型 ⇔	秋号 ⇔	用户组 ⇔	操作
	□ 用户	hcie-wlan-lab	ROOT\HCIE-WLAN认证	
	共1条			20 - 条/页 (1)
				取消 确定

创建另一个角色。



请输入关键字		
	描述	操作

准入 / 准入资源 / 用户管	理
用户管理 角色	管理 黑名单管理
创建	
*名称:	HCIE-WLAN_Interview
描述:	
选择帐号:	增加删除

选择帐号							
	待选					已选	
用户组: 所有用户 ~	用户 ~	请输入名称或ESN Q					请输入名称或ESN Q
□ 帐号类型	帐 号 ≑	用户组			号类型	帐号 ≑	用户组
■ 用户	~anonymous	ROOT	>>	□用	户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN
☑ 用户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN	>				
□ 用户	hcie-wlan-lab	ROOT\HCIE-WLAN	<				
			<<				
共3条		1/1 - ()		共1条			1/1 · ()
							取消 3 确定

#点击"确定"。



准入 / 准入资源 / 用户管理				
用户管理 角色管	理 黑名单管理			
创建				
*名称:	HCIE-WLAN_Interview			
描述:				
选择帐号:	增加			
	── 帐号类型 ⇔	表信 ⇔	用户组 💠	操作
	□ 用户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN认证	Ē
	+-152			20 冬西 0 0

创建				
<u>*</u> 名称:	HCIE-WLAN_Interview			
描述:				
选择帐号:	增加 删除			
	「	美田 ⇔	用户组 💠	操作
	□ 用户	hcie-wlan-interview	ROOT\HCIE-WLAN认证	
	共1条			20 - 条/页 🕐 🚺 🌛
				取消 确定

小 🗸	囲塗	
CIE-WLAN_Interview		
CIE-WLAN_Lab		
置准入设备。		
2冬哭做认证时	雪亜炮控λ 坎制沿冬加λ 准λ 沿冬 组	

准入 / 准入资源 / 用户管理		
用户管理 角色管理 黑名单管	里	
请输入关键字 Q	身出	所有 导入 副除 创建
□ 名称 ≑	描述	操作
> HCIE-WLAN_Interview		↓ □
> HCIE-WLAN_Lab		∥ 11

步骤 10 配

#查看创建好的角色。

请输入关键字	Q	导出所有 导入
□ 名称 ⇔	描述	
> HCIE-WLAN_Interview		
> HCIE-WLAN_Lab		

使用内置服务器做认证时,需要将接入控制设备加入准入设备组。 #在主菜单中选择"准入 > 准入资源 > 准入设备 > 准入设备管理"。

设计 配置1	准入监控维护系统		☆ Q	🔕 o 🤣 o ! o 🚺	0 🛞 中文 👤
	 ペ 准入资源 用户管理 访客管理 約446578 	准入策略 认证授权 用户在线控制			
高级查询 田户组		一定 业务随行 安全组	:用	停用 转移 操作	删除创建
ROOT\HCIE-WLA	外部数据源 证书认证	资源组策略控制			
KOOT (HCIE-WLA	谷 设备管理员 HWTACACS认证授权	IP-安全组订阅 IP-安全组表项		20 v	条/页 🕜 🚺 📎
	☑ 增值业务 上网行为管理 RADIUS计费设备				

#选中已经创建好的设备组,选中"准入设备"页签,单击"创建",添加准入设备。



iMaster NCE-Campus		设计配	置准入监控	维护系统		☆ Q 🕗 (} o ! o 1 o	🕅 中文 👤
准入 / 准入资源 / 准入设备								
准入设备管理 准入区域 准入	设备模板							
请输入名称 Q	准入设备 云管设备							
• / II	请输入关键字	Q				转移 导出	日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二日本 二	i (i)se
所有设备组	■ 设备名称 🗢 描述	¢	IP地址 🗘	备份IP ≑	设备系列 ≑ RADIUS认证参	w数 ♀ Portal认证参数 ♀	HWTACACSil	◇│操作
					没有记录。			

将 WAC1 添加到准入设备,打开 RADIUS 认证参数开关,配置 RADIUS 认证参数。

#注意认证计费密钥和授权密钥以及计费周期要与 WAC1 上的配置一致。

of iMaster NCE-Campus		设计	配置	准入	监控	鄉护	系统	☆	Q	00 00	• • • •	() 0	🕐 中文	1
准入/准入资源/准入设备 准入设备管理 准入区域 准入设	备模板													
推入设备管理 准入区域 准入论 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	 各核数 金入设备 云葉協告 約22年入23時没备 約22年入23時没备 約28年入23年次日 (28年3月): (26年3月): (27年3月): (27451月): (2745	AC1 1.1.10.100	No Co	A I	Port Bour	© ace	Readh							
	*授权密钥: *授权密钥: *确认授权密钥:					•								
	*计费周期(分钟): 1					O								

#打开 Portal 认证参数开关,配置 Portal 认证参数。

Portal认证参数:	\bigcirc	
Portal协议:	Huawei Portal(Portal2.0)	
Portal在线用户同步:	•	
Portal心跳检验:	•	
*Portal密明:		٥
▲确认Portal密钥:		
URL密钥:		٥
确认URL密钥:		
修識(P地址列表:	10.1.12.0/24	٥
*Portal认证端口:	2000	٥
HWTACACS认证参数:		
		取216 确定

步骤 11 创建认证规则。

在主菜单中选择"准入 > 准入策略 > 认证授权 > 认证规则"。



设计	配 [1	准入 监控 维护 系统		☆	Q	0 🔇	∳ o ! o	i 0	🕜 中文	L
设计 Q	副1 IP地 10.1	 准入 進控 维护 系统 ペ 准入资源 用户管理 访客管理 茨面管理 双面管理 准入设备 外部数据源 证书认证 ペ 设备管理员 HWTACACS认证授权 ご 增值业务 上网行为管理 	 准入策略 1、正優校 用户在线控制 准入设置 业务随行 安全组 资源组 策略控制 IP-安全组订阅 IP-安全组表项 	☆ ☆	Q 彩 Portal认 已配置	 ● 0 ● 日 ● 日	 ・ ・	● ○	 ※中文 (※)中文 (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※) (※)	
		RADIUS计费设备								

#在主菜单中选择"准入 > 准入策略 > 认证授权 > 认证规则"。

单击"创建",配置认证规则。认证方式选择用户接入认证。

iMaster NCE-Campus			设计	配置	准入	监控	维护	系统		☆ (2 📀	0 😚 0 🌘	! o 🚺 o	⑧ 中文	1	?
准入/准入策略/认证授权																
认证规则 授权规则 授权	2结果 策略元素															
请输入名称														insta 🚺	避	
■ 优先级 🕆 名称	0 认证方式	℃ ● 匹配条件							数据源/RADIU ⇒	认证协议 ≎		接入参数	0	操作		
Defa	ult HACA P	ortali认证/							<数据源:本地数	PAP协议(本	地账号			20		

#选择认证规则中需要匹配的项目,全部的项目都是可选的,选择的项目越多,用户需要匹配 的参数就越多,而且需要全部匹配才能通过认证。

#先创建 Lab 相关的认证规则。



准入 / 准入策略 / 认证授权	
认证规则 授权规则	授权结果 策略元素
基本信息	
2017 (C)	
*名称:	HCIE-WLAN_Lab
描述:	
认证方式:	用户接入认证 MAC认证 设备管理认证
开启Portal-HACA协议:	
接入方式:	WIFI 有线 蜂窝
用户信息	
用户组信息匹配:	
用户组:	ROOT\HCIE-WLAN认证 …
帐号信息匹配:	
角色信息匹配:	
角色:	选择 移除
	名称 ⇔
	HCIE-WLAN_Lab
	共1条
位置信息	
站点信息匹配:	
使能准入设备组匹配:	
接入设备类型:	请选择 ~
设备信息匹配:	
SSID匹配:	
终端信息匹配:	
终端IP范围:	通过换行符分隔IP地址,请输入IP地址/掩码(如192.168.1.1/32或2001:0DB8:0:0:0:1428:57AB/64)或IP地址段(如192.168.1.1-



其他信息				
时间信息:				
定制条件:				
认证信息				
RADIUS中继:				
接入参数:				
*数据源:	选择 移除 ⑦			
	□ 优先级 ⇔	名称 💠	类型 ⇔	操作
		本地数据源	本地数据源	Θ
	共1条			20 ~ 条/页
双因子认证:				
优先识别协议:				
伊生 识别执视:	FAP-PFAP-MSCHAPy2协议	~		
000000000000 ·				
*认证协议:	□ PAP协议(本地帐号、AD、LDAP、RA	DIUS Token、第三方HTTP服务器、第三方数据库)		
	CHAP协议(本地帐号、第三方数据库)			
	□ EAP-MD5协议(本地帐号、第三方数据	副库)		
	Mathematical EAP-PEAP-MSCHAPv2协议(本地帐号	e、AD、LDAP、第三方数据库)		
	Z EAP-TLS协议(本地帐号、AD、LDAP)			
	☑ EAP-PEAP-GTC协议(本地帐号、AD、	LDAP、RADIUS Token、第三方数据库)		
	☑ EAP-TTLS-PAP协议(本地帐号、AD、	LDAP、第三方数据库)		
	PAP协议,CHAP协议和EAP-MD5协议为不安全	协议,请谨慎选择。		
	第三方数据库支持的认证协议与配置的密码加密	方式有关,请参考准入 > 准入资源 > 外部数据源 > 第三方	数据库。	
高级选项				
帐号不存在:	继续处理	~		
自公计证件时	振癌控 入			
SUNALXI.				

创建另一个认证规则,输入面试认证规则参数。



准入 / 准入策略 / 认证授权	
认证规则 授权规则	授权结果 策略元素
合成建立计算术中间间	
基本信息	
*名称:	HCIE-WLAN_Interview
描述:	
认证方式:	用户接入认证 MAC认证 设备管理认证
开启Portal-HACA协议:	
接入方式:	WIFI 有线 蜂窝
用户信息	
用户组信息匹配:	
用户组:	ROOT\HCIE-WLAN认证 …
帐号信息匹配:	
角色信息匹配:	
角色:	选择 移除
	□ 名称 ≑
	HCIE-WLAN_Interview
	共1条
位置信息	
站点信息匹配:	
使能准入设备组匹配:	
接入设备类型:	请选择 ~
设备信息匹配:	
SSID匹配:	
终端信息匹配:	
终端IP范围:	10.1.12.0/24



准入/准入策略/认证授权					
认证规则 授权规则	· 授权结果 策略元素				
其他信息					
时间信息:					
定制条件:					
认证信息					
RADIUS中继:					
接入参数:					
•数据源:	选择 移除 ①				
	□ 优先级 ⇔	名称 ≑	类型 ⇔		操作
	□ 1 ··	本地数据源	本地数据源		\bigcirc
	共1条			20 ◇ 条/页	0 1 0
双因子认证:					•••
优先识别协议:					
 认证协议: 	☑ PAP协议(本地帐号、AD、LDAP	、RADIUS Token、第三方HTTP服务器、第三	方数据库)		
	✓ CHAP协议(本地帐号、第三方数)	居库)			
	☑ EAP-MD5协议(本地帐号、第三7	う数据库)			
	☑ EAP-PEAP-MSCHAPv2协议(本地	也帐号、AD、LDAP、第三方数据库)			
	☑ EAP-TLS协议(本地帐号、AD、L	DAP)			
	✓ EAP-PEAP-GTC协议(本地帐号、	AD、LDAP、RADIUS Token、第三方数据库	E)		
	✓ EAP-TTLS-PAP协议(本地帐号、	AD、LDAP、第三方数据库)			
	PAP协议,CHAP协议和EAP-MD5协议为	不安全协议,请谨慎选择。			
	第三方数据库支持的认证协议与配置的密	码加密方式有关,请参考准入 > 准入资源 > 外部数据	習源 > 第三方数据库。		
高级选项					
帐号不存在:	继续处理	~			
身份认证失败:	拒绝接入	~			
				取消	确定

查看创建好的认证规则。

请辅	入名称	(Q							删除
	优先级 🗘	名称 ≑	认证方式 🗧	匹配条件			数据源/RAD ≑	认证协议 💠	接入參数 ≑	操作
			0	用户组	ROOT\HCIE-WLAN认证				15 e ii	
	1	HCIE-WLAN	用广爆入认证	đo	角色	HCIE-WLAN_Lab	< 奴括/示 - 42	CAF-FEAF		
				0	用户组	ROOT\HCIE-WLAN认证	1			
	2 ~	HCIE-WLAN	用户接入认证	db	角色	HCIE-WLAN_Interview	<数据源:本	PAP协议(本	**1	Q / 11
					终端IP范围	10.1.12.0/24				

步骤 12 配置授权结果。

在主菜单中选择"准入 > 准入策略 > 认证授权 > 授权结果"。

单击"创建",配置授权结果。不同类型设备支持的授权结果参数不同,具体支持情况参见界 面说明。



🔏 iN	/las	ter NCE-Ca	mpus		设计	配置	准入	监控	维护	系统		☆	Q	0	6 0	<mark>!</mark> 0	i 0	🕜 中文	ł	?
准入	、/ 准	入策略 / 认证授	钗																	
认证	正规	则授权	规则 授	权结果	策略元素															
	请	输入关键字		Q													. 1	删除	创建	
		名称 ≑	业务类型 ⇔	描述 ⇔	VIP用户 💠	ACL	⊧	IPv6 ACL 🔅	安全组	÷ B	VLAN \$	下行流…	÷	上行流	÷	DSCP 🔅	3	操作		
		允许接入	全部	允许接入	否							0		0			[-Q.		
		拒绝接入	全部	拒绝接入…	否							0		0			[EQ.		

#配置用户接入 HCIE-Lab 的授权结果,选择 ACL 来给予不同权限。

准入 / 准入策略 / 认证授权	
认证规则 授权规则	授权结果 策略元素
创建	
*名称:	Lab
描述:	
策略	
设备管理业务:	
VIP用户:	
ACL:	仅支持AP、LSW 立持AP、LSW、AR,仅支持有ACL编号的ACL,不支持编号为编号段的ACL
IPv6 ACL:	
	仅支持LSW,仅支持有ACL编号的IPV6 ACL,不支持编号为编号段的ACL
安全组:	请选择 ~
URL过滤:	支持LSW、FW,改变安全组会影响当前在线用户的已有援权。
	仅支持AP

#点击"创建"来添加 ACL 规则。

选择ACL					\times
ACL 动态ACL					
请输入名称	Q				创建
名称 ≑	描述		类型 ≑	ACL编号 ⇔	操作
		没有记录。			
				取消	确定

配置 ACL,限制 HCIE-Lab 用户仅能访问实验资源,无法访问其他资源。



选择ACL									×
ACL 动态ACL									
* 名称:	HCIE-Lab								
描述:	接入HCIE-Lab的用	用户权限							
ACL编号:	3001		0						
* 规则列表:	增加 删	综							
	□ 优先级	策略	协议	源IP	源端口	目的IP	目的端口	描述	操作
	5	允许	Any	Any		10.1.1.1/32		允许访问	✓ □
	□ 10	禁止	Any	Any		Any		禁止访问	↓ □
	共2条								
								取消	确定

选择 ACL。

选择ACL				×
ACL 动态ACL				
请输入名称	Q			创建
名称 ⇔	描述	类型 ⇔	ACL编号 ⇔	操作
• HCIE-Lab		高级	3001	2
共1条			20 ~ 条/	页 🕜 🚺 🕥
			Ex	消 确定

点击"确定"。

	■ 属性号	1.16	属性英型	居任值	深作
目正义 按仪 参数:	ende anjek		NT in the TV	i illi te ter	48 (m
	A120 8314				
副軍会向・	Super, Law, etc.				
ISCP:	WILLOF				
CCD.	文IJAF, LSW, AR				
自用上行流量(Mbit/s):					
	支持AP、LSW、AR				
自用下行流量(Mbit/s):					
	仅支持AP, LSW				
'LAN:					
	仅支持AP				
IRL过滤:					
	支持LSW、FW,改变安全组会影响当前在5	炙用户的已有授权。			
2全组:	请选择	~			
	仅支持LSW,仅支持有ACL编号的IPV6 ACI	」 L。不支持编号为编号段的ACL			
Pv6 ACL:					
	支持AP、LSW、AR, 仅支持有ACL编号的/	ACL,不支持编号为编号段的ACL			

创建接入 HCIE-Interview 网络用户的授权结果。



准入 / 准入策略 / 认证授权	
认证规则 授权规则	授权结果 策略元素
创建	
★ 2段•	Interview
	Incover
描述:	
策略	
设备管理业务:	
VIP用户:	
	仅支持AP、LSW
ACL:	HCIE-Interview $\times \cdots$
	支持AP、LSW、AR, 仅支持有ACL编号的ACL, 不支持编号为编号段的ACL
IPv6 ACL:	
	仅支持LSW,仅支持有ACL编号的IPV6 ACL,不支持编号为编号段的ACL
安全组:	请选择 ~
	支持LSW、FW,改变安全组会影响当前在线用户的已有授权。
URL过滤:	
	仅支持AP
VLAN:	
	仅支持AP、LSW

#配置 ACL 参数。

选择ACL									×
ACL 动态ACL									
* 名称:	HCIE-Interview								
描述:	接入HCIE-Interv 权限	riew的用户							
ACL编号:	3002		0						
* 规则列表:	增加	除							
	□ 优先级	策略	协议	源IP	源端口	目的IP	目的端口	描述	操作
	□ 5	允许	Any	Any		10.2.2.2/32		允许访问面	✓ □
	□ 10	禁止	Any	Any		Any		禁止访问其	∥ ⊡
	共2条								
								取消	确定





选择AC	CL				×
ACL	动态ACL				
请辅	ì入名称 Q				创建
	名称 ⇔	描述	类型 ⇔	ACL编号 🗇	操作
\circ	HCIE-Lab		高级	3001	[10]
•	HCIE-Interview	接入HCIE-Interview的用户权限	高级	3002	Γ.
共2条				20 ~ 条/页 取消	《 1 》 确定

点击"确定"。

启用下行流量(Mbit/s):			
	支持AP、LSW、AR		
启用上行流量(Mbit/s):			
	支持AP、LSW、AR		
DSCP:	请选择 ~		
	支持AP、LSW、AR		
强制重定向:			
自定义授权参数:	创建 删除		
	属性号	厂商	属性类型
			没有记录。

查看完成创建的授权结果。

入/准	入策略/认证指	段权										
证规	则授权	规则 授	权结果 策略	的元素								
请	输入关键字		Q									删除 创建
	名称 ≑	业务类型 💠	描述 ⇔	VIP ¢	ACL 💠	IPv6 ACL 💠	安全组 💠	VLAN \$	下行流 ≑	上行流 💠	DSCP \$	操作
	允许接入	全部	允许接入为缺	否					0	0		[5]
	拒绝接入	全部	拒绝接入为缺	否	а.				0	0		2
	Lab	接入业务	接入HCIE-Lab	否	HCIE-Lab				0	0		
	Interview	接入业务	接入HCIE-Inte	否	HCIE-Int				0	0		

步骤 13 创建授权规则。

在主菜单中选择"准入 > 准入策略 > 认证授权 > 授权规则"。

#单击"创建",配置授权规则。认证方式选择用户接入认证。

规则授权规则	授权结果	策略元素				
清給λタ称	0					制除 创建
			TT 52 42 /4-		1004 A	18/2

配置 Lab 授权规则。



创建授权规则				
基本信息				
* 名称:	Lab			
描述:				
认证方式:	用户接入认证 MAC认证 设备管理认证			
开启Portal-HACA协议:				
接入方式:	WIFI 有线 蜂窝			
用户信息				
用户组信息匹配:				
用户组:	ROOT\HCIE-WLAN认证 …			
外部组:	选择 移除			
	■ 組名称 ⇒			提作
		没有记录。		
帐号信息匹配:				
角色信息匹配:				
	选择 移除			
	□ 名称 ◎	描述 ♀	操作	
	HCIE-WLAN_Lab		Θ	
位置信息				
站点信息匹配:				
准入设备组匹配:				
接入设备类型:	WAC			
设备信息匹配:				
SSID匹配:				
终端信息匹配:				
终调IP范围:	10.1.11.0/24			
区域匹配:				
协议信息				
协议信息匹配:				
MDM信息				
MDM检查:				
其他信息				
时间信息:				
定制条件:				
认证终端已加入AD域:				
授权结果				
- +=1+17/++ (B)	Lab ····			
"授权培来:				

点击"创建",配置另一条授权规则。

/ 准入策略 / 认证授权											
E规则 授权规则	授权结果 策略元素										
请输入名称	Q										
□ 优先级 ◇	名称 0	ilietst 🔹	匹配条件			授权结果。	揺送 ♀	操作			
				用户组	ROOT\HCIE-WLAN认证						
	Lab		20	角色	HCIE-WLAN_Lab			ER / m			
		Lab	Lab	Lab	Lab HPr@\\\E	0	接入设备类型	WAC	Lab		Di P W
				终端IP范围	10.1.11.0/24						
N ~	Default	HACA Portal认证/用户	接入			允许接入		B <i>P</i>			

配置授权规则。



创建授权规则			
基本信息			
*名称:	Interview		
描述:			
Vivera B			
认证方式:	用户接入以业 MAC认业 设备管理认证		
开启FOILGI-FIACA协议。	WIFI 有线 蜂穿		
田口信息	1300 - 24H0		
田广省态			
用广组18志世記.			
小部组・			
ALTERNET.		操作	
	没有记录。		
			fare -
帐号信息匹配:			
角色信息匹配:			
	选择 移除		
	□ 名称 ♀ 描述 ♀	操作	
	共1条	_20 🗤 条/页	< 1 ⊘
位置信息	-		
站点信息匹配:			
准入设备组匹配:	WAC		
按入反面突空·			
SSID匹配:			
终端信息匹配:			
终端IP范围:	10.1.12.0/24		
区域匹配:			
协议信息			
协议信息匹配:			
MDM信息			
MDM检查:			
其他信息			
时间信息:			
定制条件:			
认证终端已加入AD域:			
授权结果			
*授权结果:	Interview ····		
		取消	确定

查看完成配置的授权规则。



请输入名称		Q					删除 创级
【 优先级 ≑	名称 ⇔	认证方式 ≑	匹配条件			授权结果 ≑	描述 ⇔ 操作
			0	用户组	ROOT\HCIE-WLAN认证]	
	L - h		- 26	角色	HCIE-WLAN_Lab	1.ch	同 / 前
	Lab	用尸接入认证	0	接入设备类型	WAC	LaD	Ld 🕷 m
				终端IP范围	10.1.11.0/24		
			0	用户组	ROOT\HCIE-WLAN认证		
			db	角色	HCIE-WLAN_Interview	Interview.	民人市
2 ~	Interview	用尸接入认证	\odot	接入设备类型	WAC	Interview	
				终端IP范围	10.1.12.0/24		

步骤 14 测试 802.1X 认证是否正常。

测试前需设置好 PC 的 802.1x 参数,本实验仅介绍 Win10 的设置方法。

#在"控制面板"选择"网络和 Internet > 网络和共享中心"(控制面板的"查看方式"选择 "类别"时可显示"网络和 Internet")。

#单击"设置新的连接或网络"。

👯 网络和共享中心			
← → ~ ↑ 💺 > 控制面板 >	网络和 Internet > 网络和共享中心		
控制面板主页 更改适配器设置	查看基本网络信息并设置连接 查看活动网络		
更改高级共享设置	网络 2	访问类型: 无法连接到 Internet	
媒体流式处理选项	公用网络	连接: 🖞 以太网 2	
	更改网络设置 设置新的连接或网络 设置宽带、拨号或 VPN 连接;或设置路由器或接入点。		
	问题疑难解答 诊断并修复网络问题,或者获得疑难解答信息。		

#在弹出的对话框中选择"手动连接到无线网络"。



-	-		×
← 🔮 设置连接或网络			
选择一个连接选项			
连接到 Internet			
设置宽带或拨号连接,连接到 Internet。			
· 设置新网络			
· 设置新的路由器或接入点。			
手动连接到无线网络			
全全 连接到隐藏网络此创建新尤线配置文件。			
✓ 设直到你的工作区的扳号或 VPN 连接。			
			1
)也一不	N)	取消	í

#手动添加"网络名",设置"安全类型"和"加密类型",并选中"自动启动此连接",单击"下一步"完成设置。

~	🔮 手动连接到无线网络		-		×
	输入你要添加的无线	网络的信息			
	网络名(E):	HCIE-Lab			
	安全类型(S):	WPA2 - 企业 ~			
	加密类型(R):	AES 🗸			
	安全密钥(C):	□隐藏字符(H)			
	☑ 自动启动此连接(T)				
	🗌 即使网络未进行广播	也连接(O)			
	警告: 如果选择此选项	页,则计算机的隐私信息可能存在风险。			
		— 才	步(N)	取	消

#单击"下一步",单击"更改连接设置"。



	_		\times
← 🔮 手动连接到无线网络			
成功地添加了 HCIE-Lab			
→ 更改连接设置(H) 打开连接属性以便更改设置。			
		×	闭

#在安全页签,"选择网络身份验证方法"设置为"Microsoft: 受保护的 EAP(PEAP)", 单击"设置"。

HCIE-Lab 无线网络属性			×
连接 安全			
安全类型(E):	WPA2 - 企业		~
加密类型(N):	AES		\sim
选择网络身份验证方法	(O):		_
Microsoft: 受保护的 B	EAP (PEAP)	~ 设置	(S)
☑ 每次登录时记住此道	接的凭据(R)		_
高级设置(D)			
		确定	取消



#取消勾选"通过验证证书来验证服务器的身份","选择身份验证方法"选择"安全密码(EAP-MSCHAP v2)",单击"配置"。

受保护的 EAP 属性	×
1接时:	
□ 通过验证证书来验证服务器的身份(V)	
□ 连接到这些服务器(示例: srv1;srv2;.*\.srv3\.com)(O):	
至信任的根证书颁发机构(R):	
[EAP MSCHAPv2 属性	×
[[] (3)连接时:	
□自动使用 Windows 登录名和密码(以及域,如果有) 的话)(A)。	ī
ц 通定 取消 注 2017年11月	`
如果无法验证服务器的身份, 请告知用户	~
选择身份验证方法(S):	
安全密码(EAP-MSCHAP v2)	配置(C)
□ 启用快速重新连接(F)	
□如果服务器未提供加密绑定的 TLV 则断开连接(D)	
4 确定	取消

在"安全"页签,单击"高级设置"。



×

		生	屋	佲	网	线	无	ab	-L	CIE	H
--	--	---	---	---	---	---	---	----	----	-----	---

连接 安全			
安全类型(E):	WPA2 - 企业		\sim
加密 <u>类型</u> (N):	AES		\sim
选择网络身份验证方法	(O):		
Microsoft: 受保护的	EAP (PEAP)	~ 设	置(S)
☑每次登录时记住此道	挂接的凭据(R)		
宫颈沿器(D)			
		确定	取消

#在"802.1X 设置"页签,设置"指定身份验证模式"为"用户身份验证",单击"确定"。

	5 (5) (31 (31 (36)-)	(P):			
用户	身份验证		~	保存凭	据(C)
田間	除所有用户	的凭据(<u>D</u>)			
□为此网]络启用单	-登录(<u>S</u>)			
⑥用	户登录前立	即执行(E)			
○用	户登录后立	即执行(E)			
最大了	正迟(秒)(M)	:		10	÷
分允	许单一登录	期间显示其	他对话框(L)		
	网络为计算	机和用户身	份验证使用单数	他的虚拟 LA	N(V)

点击"确定",完成设置。



HCIE-Lab 无线网络属性			×
连接 安全			
之合举刑(5)。	WDA2 - 企业		~
	WFAZ - TERE		
加密类型(N):	AES		\sim
选择网络身份验证方法	<u> (O)</u> :		
Microsoft: 受保护的	EAP (PEAP)	~ 设置	<u>(S)</u>
□毎次登录时记住此	连接的凭据(R)		
高级设置(D)			
		确定	取消

设置完成后双击 SSID 连接认证即可。

臣	网络 2 无 Inte	ernet				
(i.	HCIE-L 安全 M 自:	ab 动连接				
				ž	锤	
(k.	CLOUE 安全 Emplo)_110 vee				
11%	安全	,				
(h.	emplo 安全	yee1				
~	auest1					
网络和 Internet 设置 更改设置,例如将某连接设置为按流量计费。						
ſ.		г				
WLAN		飞行模式	移	动热点		


#输入正确的用户名和密码。

	PP ^{网络 2} 无 Interne	t	
	に 伊CIE-Lab 安全 正在絵査网	• 终要求	
Windows 安全	全中心		×
登录			
hcie-wlan	-lab		
•••••	•••	0	
	确定	E	取消
	eguest1 网络和 Internet i 更改设置,例如将某	殳置 车接设置为按流星计	· 毋 .
	んしていた。 WLAN 飞行	(₁) 度式 移动热。	ā

#正常连接后,查看获取到的 IP 地址,正常应为 10.1.11.0/24 网段。

C:\Users\admin>ipconfig	
Windows IP 配置	
以太网适配器 以太网 2:	
连接特定的 DNS 后缀	687f:2579:b45d%8 221 .0 54
无线局域网适配器 本地连接* 9:	
媒体状态 媒体已断开题 连接特定的 DNS 后缀	连接
无线局域网适配器 本地连接* 10:	
媒体状态 媒体已断开述 连接特定的 DNS 后缀	 接
无线局域网适配器 \LAN:	
连接特定的 DNS 后缀	7d41:53af:6f6d%15 .0
C:\Ucorc\admin	



查看 RADIUS 日志,发现终端正常上线,匹配到设定的认证和授权规则。

监控/事件日志/终端认证日志						
Portal上下线日志① RADIUS上下线日志	HWTACACS日志					
RADIUS认证日志 RADIUS计费日志						
● RADIUS认证日志默认只展示7天内的认证记录,	如需要查看7天以上的记录,	请点击历史用户。				
→ 过滤条件 过滤						
接入站点: 请选择 ~						
* 认证结果: 2 成功 🗸	失败原因:	全部	~			
* 认证时间:			认证组件:	业务管理器	~	
						导出选中导出全部
□ 用户名 接入SSID	认证规则	授权规则	认证时间	认证结果	失败原因	详情
hc****ab HCIE-Lab	HCIE-WLAN_Lab	Lab		成功		查看详情

步骤 15 定制 Portal 页面。

在主菜单中选择"准入 > 准入资源 > 页面管理 > 页面定制"。

设计 配置1 准	入监控维护系统	\$
۶	准入资源 用户管理	一 進入策略 认证授权
	访客管理	用户在线控制
	终端管理	准入设置
2	页面管理	② 业务随行
	准入设备	安全组
	外部数据源	资源组
	证书认证	策略控制
۶	◎ 设备管理员	IP-安全组订阅
	HWTACACS认证授权	IP-安全组表项
E	3 增值业务	
	上网行为管理	
	RADIUS计费设备	

在"页面定制"页签中,单击 🗄 创建自定义模板。



准入 / 准入资源 / 页面管理	推送策略 语言模板 门户管理	2					
创建自定义模板							
*页面名称:	HCIE面式						
*语言模板:	中文默认模板						
*访问协议:	HTTPS HTTP						
* 系统模板:	用户名密码模板 🗸 🛈						
	Identified Identi	Version Particular Version 2005 Notes 2005 Defense 200	0 0 0 0	Avre en Silo 1.0 K	Parameter Description (Construction)		
	A CARACTER STATE				Description of the second seco	an A company and a company and	
					 _	_	
							取消 創建

页面定制 Portal页面推送策略	语言模板 门户管理			
请输入关键字 Q				删除 创建
□ 优先级 名称	认证方式	页面名称	描述	操作
1 HCIE认证	匿名认证	默认匿名认证定制页面		↓ □
N Default	匿名认证	默认匿名认证定制页面		V

页面定制 Portal页面推送等	策略 语言模板	门户管理		
* 2称	HCIE面注			
描述:				
接入方式:	有线 无线			
推送规则 🔿				
站点信息匹配:				
接入设备类型:	请选择	~		
SSID匹配:				
准入设备组:				
操作系统匹配:				
	🗹 Windows PC	IOS 🗹	🗹 Android	Linux/Unix
	Windows Phone	MAC OS	Other	



根据浏览器语言自动匹配页面:	访问portal页面时,所选推送页 言页面。	面中的语言链接如果跟浏览器语言	言一致,则直接推送该	语言链接, 否则推送默认语
时间模板匹配:				
IP地址范围:	10.1.12.0/24			
自定义参数:	ssid=HCIE-Interview	Ø		
设备匹配:				
区域匹配:				
开启MDM检查:				
推送页面规则 🔿				
* 认证方式: 用户名密码认	ùE ~			
* 推送页面: 请输入推送页	面名称	3) 准入 > 准入资源 > 页面管理 > 页面定制 规划	新的页面。	
	RA DE	55 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 5		
* 首推页面: 认证页面	用户须知页面 注册页面			
* 认证成功后跳转: 不跳转	\checkmark			
				激活业取消。
页面定制 Portal页面推送策略 语言	模板 门户管理			
请输入关键字 Q				删除 创建
□ 优先级 名称	认证方式	页面名称 描述		操作
□ 1 HCIE面试	用户名密码认证	默认用户名密码认证定制页面,HC		
N V Default	匿名认证	新以重台以址定制贝面 默认匿名认证定制页面		

步骤 16 测试 Portal 认证是否正常。

使用测试 PC 连接 HCIE-Interview 网络。



F	网络 2 无 Inte	ernet				Â
¥a.	HCIE-I 无 Inte <u>属性</u>	nterview ernet,开症	攵			
				断	T连接	
¶.	Intervi 开放	ew				
(i.	CLOUI 安全	D_110				
(i.	Emplo 安全	yee				
1	emplo	vee1				~
网络和 Internet 设置						
更改谈	置,	階基礎解释	的秘	建计费。		
(î.	转	調波音響"以清	數活。N	Vindows,		
WLAN		飞行模式	移	动热点		

#打开浏览器,输入任意 IP 地址。



回车后,会自动跳转到 Portal 页面,点击"详细信息",点击"继续转到网页"。





欢迎使用WIFI!
登录
A hcie-wlan-interview
登录 ▼ 用户须知 注册 忘记密码?
欢迎使用WIFI,我们将竭诚为您服务!

	欢迎的	吏用WIFI!	
6	-		
	恭喜您,	认证成功!	
	用户名: hcie-v	wlan-interview	
	剩余流量:	无限制	
	剩余时长:	无限制	
	过期时间:	无限制	
	修	汝密码	
HIL		注销	
ULPTOR	<u>İ</u> l	助服务	

步骤 17 配置 Navi AC。

配置 Navi AC 的 WLAN 参数。修改业务数据转发方式为 Tunnel。

[WAC2] capwap source ip-address 100.100.100.100



#
[WAC2-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview
[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview
[WAC2-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit
#
[WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] security open
[WAC2-wlan-sec-prof-HCIE-Interview] quit
#
[WAC2-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview

[WAC2-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE-Interview

#开启 Navi AC 功能,并配置 Navi AC 参数。

[WAC2-wlan-view] navi-ac enable

#指定 Local AC,并将 VAP 模板绑定到指定 Local AC 下。

[WAC2-wlan-view] navi-ac

[WAC2-wlan-view-navi-ac] local-ac ac-id 1 ip-address 10.10.10.10 description localAC [WAC2-wlan-view-navi-local-ac-1] vap-profile HCIE-Interview wlan 1 [WAC2-wlan-view-navi-local-ac-1] quit

[WAC2-wlan-view-navi-ac]

配置 Local AC。

#指定 Navi AC。

[WAC1-wlan-view] navi-ac ac-id 1 ip-address 100.100.100.100 description NaviAC

#在 VAP 模板下配置 Navi AC 参数。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview

[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] type service-navi navi-ac-id 1 navi-wlan-id 1

步骤 18 查看 Navi AC 是否生效。

[WAC1] display navi-ac run-status all							
Current role: local							
AC ID	AC IP	Мас	Role	Status	SIA	Description	
1	100.100.100.100) 642c-ac86-7dd6	navi	normal	0	NaviAC	
Total: 1							
[WAC	1]						



5.3 配置参考

5.3.1 WAC1 的配置

```
#
sysname WAC1
#
http secure-server ssl-policy HCIE
http server enable
http secure-server server-source -i Vlanif1
#
vlan batch 10 to 12
#
authentication-profile name HCIE-Interview
portal-access-profile HCIE
free-rule-template HCIE
authentication-scheme HCIE
accounting-scheme HCIE
radius-server HCIE
authentication-profile name HCIE-Lab
dot1x-access-profile HCIE
authentication-scheme HCIE
accounting-scheme HCIE
radius-server HCIE
#
web-auth-server version v2
portal web-authen-server https ssl-policy HCIE
#
#
radius-server template HCIE
radius-server shared-key cipher %^%#Zp~iG^%Z5N0\4=QIan2BA$zqAMZb^'uN{-,Pmr5F%^%#
radius-server authentication 172.21.59.102 1812 weight 80
radius-server accounting 172.21.59.102 1813 weight 80
called-station-id wlan-user-format ac-mac include-ssid
radius-server authorization 172.21.59.102 shared-key
cipher %^%#E/3,SBB}4Z/>NN!C\#A!gcE0%B3#.13\1*2v#,VK%^%#
#
pki realm default
certificate-check none
#
ssl policy default_policy type server
pki-realm default
version tls1.2
ciphersuite ecdhe_rsa_aes128_gcm_sha256 ecdhe_rsa_aes256_gcm_sha384
ssl policy HCIE type server
pki-realm default
version tls1.2
```



```
ciphersuite ecdhe_rsa_aes128_gcm_sha256 ecdhe_rsa_aes256_gcm_sha384
#
free-rule-template name HCIE
free-rule 1 destination ip 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
free-rule 2 destination ip 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
free-rule 3 destination ip 172.21.59.102 mask 255.255.128.0
#
free-rule-template name default_free_rule
#
url-template name HCIE
url https://172.21.59.102:19008/portal
url-parameter device-mac lsw-mac redirect-url redirect-url ssid ssid user-ipaddress uaddress user-mac
umac
#
#
web-auth-server HCIE
server-ip 172.21.59.102
port 50200
shared-key cipher %^%#+]QFX~,o$W\(2PERNLc$)&@2W)8%S5\QVoUVy"'B%^%#
url https://172.21.59.102:19008/portal
url-template HCIE
#
portal-access-profile name HCIE
web-auth-server HCIE direct
#
portal-access-profile name portal_access_profile
#
aaa
authentication-scheme HCIE
 authentication-mode radius
accounting-scheme HCIE
 accounting-mode radius
 accounting realtime 1
local-aaa-user password policy administrator
domain default
 authentication-scheme HCIE
 accounting-scheme HCIE
 radius-server HCIE
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.100 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface LoopBack0
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
```



```
第188页
```

```
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.10.100 0.0.0.0
 network 10.10.10.10 0.0.0.0
#
capwap source ip-address 10.10.10.10
#
wlan
security-profile name HCIE-Lab
 security wpa2 dot1x aes
security-profile name HCIE-Interview
ssid-profile name HCIE-Lab
 ssid HCIE-Lab
ssid-profile name HCIE-Interview
 ssid HCIE-Interview
vap-profile name HCIE-Lab
 forward-mode tunnel
 service-vlan vlan-id 11
 ssid-profile HCIE-Lab
 security-profile HCIE-Lab
 authentication-profile HCIE-Lab
 vap-profile name HCIE-Interview
 forward-mode tunnel
 service-vlan vlan-id 12
 ssid-profile HCIE-Interview
 security-profile HCIE-Interview
 authentication-profile HCIE-Interview
regulatory-domain-profile name HCIE
ap-group name HCIE
  regulatory-domain-profile HCIE
  radio 0
  vap-profile HCIE-Lab wlan 1
  vap-profile HCIE-Interview wlan 2
  radio 1
  vap-profile HCIE-Lab wlan 1
  vap-profile HCIE-Interview wlan 2
  radio 2
   vap-profile HCIE-Lab wlan 1
   vap-profile HCIE-Interview wlan 2
ap-group name default
navi-ac ac-id 1 ip-address 100.100.100.100 description NaviAC
ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310
 ap-name ap1
 ap-group HCIE
ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275
 ap-name ap3
  ap-group HCIE
```



```
第189页
```

```
provision-ap
#
device-profile profile-name @default_device_profile
device-type default_type_phone
enable
rule 0 user-agent sub-match Android
rule 1 user-agent sub-match iPhone
rule 2 user-agent sub-match iPad
if-match rule 0 or rule 1 or rule 2
#
dot1x-access-profile name HCIE
dot1x-access-profile name dot1x_access_profile
#
mac-access-profile name HCIE
mac-access-profile name mac_access_profile
#
undo ntp-service enable
#
return
[WAC1]
```

5.3.2 WAC2 的配置

```
#
 sysname WAC2
#
vlan batch 10 12
#
interface Vlanif10
 ip address 10.1.10.99 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 undo port trunk allow-pass vlan 1
 port trunk allow-pass vlan 10 12 100 110 120
#
interface LoopBack0
 ip address 100.100.100.100 255.255.255.255
#
ospf 1
area 0.0.0.0
 network 10.1.10.99 0.0.0.0
  network 100.100.100.100 0.0.0.0
#
capwap source ip-address 100.100.100.100
#
wlan
security-profile name HCIE-Interview
```



security open
ssid-profile name HCIE-Interview
ssid HCIE-Interview
vap-profile name default
vap-profile name HCIE-Interview
forward-mode tunnel
service-vlan vlan-id 12
ssid-profile HCIE-Interview
security-profile HCIE-Interview
navi-ac enable
navi-ac
local-ac ac-id 1 ip-address 10.10.10.10 description localAC
vap-profile HCIE-Interview wlan 1
#
return
<wac2></wac2>

5.3.3 Core-SW 的配置

```
#
sysname Core-SW
#
dns resolve
#
vlan batch 10 to 12 99 4090
#
dhcp enable
#
ip pool ap1
gateway-list 10.1.10.1
network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0
excluded-ip-address 10.1.10.100
option 43 sub-option 3 ascii 10.10.10.10
#
ip pool lab1
gateway-list 10.1.11.1
network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0
#
ip pool interview1
gateway-list 10.1.12.1
network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif11
ip address 10.1.11.1 255.255.255.0
```



```
dhcp select global
#
interface Vlanif12
ip address 10.1.12.1 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif99
ip address 10.1.99.1 255.255.255.252
#
interface Vlanif4090
ip address 192.168.9.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/5
description Navi AC
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/6
port link-type access
port default vlan 4090
#
interface GigabitEthernet0/0/7
port link-type access
port default vlan 99
#
ospf 1
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.1 0.0.0.0
  network 10.1.11.1 0.0.0.0
  network 10.1.12.1 0.0.0.0
  network 10.1.99.1 0.0.0.0
#
```

```
return
```



[Core-SW]

5.3.4 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface MEth0/0/1
ip address 192.168.1.253 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
return
<Agg1>
```

5.3.5 Agg2 的配置

```
#
sysname Agg2
#
vlan batch 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/11
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 100
```



```
port trunk allow-pass vlan 100 110 120
#
return
<Agg2>
```

5.3.6 AR1 的配置

```
#
sysname AR1
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
interface LoopBack0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
#
interface LoopBack1
ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
#
ospf 1
default-route-advertise always
import-route direct
area 0.0.0.0
 network 10.1.99.2 0.0.0.0
#
return
<AR1>
```



6 WLAN IPv6 解决方案实验

6.1 实验介绍

6.1.1 关于本实验

本实验通过 IPv6 组网的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN IPv6 的部署方法。

6.1.2 实验目的

- 理解 WLAN IPv6 组网场景。
- 掌握 WLAN IPv6 双栈的配置。
- 掌握 WLAN IPv6 双机热备部署。



6.1.3 实验组网介绍



图6-1 WLAN IPv6 实验拓扑图

6.1.4 实验规划

WAC1 和 WAC2 为双栈 WAC,建立 VRRP 热备,纳管 AP1~AP3。

AP1 和 AP2 为 IPv4 AP,AP3 为 IPv6 AP,PC1 与 PC2 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址,并通过本 地 802.1x 认证后来访问网络。



表6-1 VLAN 参数规划

设备	端口	端口类型	VLAN参数		
		Truch	PVID: 1		
	GEU/U/ I	Т г ипк	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	650/0/2	Truck	PVID: 1		
	GEU/U/2	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 11 12		
Core-SW		Truch	PVID: 1		
	GEU/U/3	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 100		
		Tanala	PVID: 1		
	GE0/0/5	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 100		
	GE0/0/7	Access	PVID: 99		
	650/0/1	T	PVID: 1		
	GEU/U/ I	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
			PVID: 10		
Aggi	GE0/0/2	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	050/0/0		PVID: 10		
	GEU/U/3	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12		
	650/0/1		PVID: 1		
	GE0/0/1	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 11 12		
Agg2			PVID: 100		
	GE0/0/2	Trunk	Allow-pass: VLAN 100 11 12		
	650/0/1	T	PVID: 1		
WACI	GEU/U/T	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 100		
	650/0/1	T	PVID: 1		
WAC2	GEU/U/ I	Trunk	Allow-pass: VLAN 10 11 12 100		

表6-2 IP 地址规划

设备	端口	IP地址			
	VLANif 10	10.1.10.1/24			
Core-SW	VLANif 11	10.1.11.1/24 FC01:110::1/64			
	VLANif 12	10.1.12.1/24			



设备	端口	IP地址
		FC01:120::1/64
	VLANif 99	10.1.99.1/30
	VLANif 100	FC01:100::1/64
	VLANif 10	10.1.10.100/24
	IPv4 Virtual-IP	10.1.10.254/24
WACT	VLANif 100	FC01:100::100/64
	IPv6 Virtual-IP	FC01:100::254/64
	VLANif 10	10.1.10.101/24
	IPv4 Virtual-IP	10.1.10.254/24
WACZ	VLANif 100	FC01:100::101/64
	IPv6 Virtual-IP	FC01:100::254/64
	GE0/0/1	10.1.99.2/30
AR1	Loopback 1	10.1.1.1/32
	Loopback 2	FC01:2::1/64

6.2 实验任务配置

6.2.1 配置思路

- 配置基础网络互通,保证设备间的二层、三层互通。
- 配置 IPv4/IPv6 DHCP 地址池。
- 配置双栈 AC 支持 VRRP 双机热备。
- 配置无线配置同步。
- 配置 IPv4 和 IPv6 AP 上线。
- 配置 IPv6 802.1x 认证。

6.2.2 配置步骤

步骤1 配置二层网络。

配置交换机,创建 VLAN,配置交换机接口。

#根据 VLAN 规划表,在 Core-SW 上创建对应的 VLAN。

<Huawei> system-view



[Huawei] sysname Core-SW [Core-SW] vlan batch 10 to 12 99 100

#配置 Core-SW 端口类型及所属 VLAN。

[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/1
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/2
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 11 to 12 100
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/2] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/3] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/5
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port link-type trunk
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/5] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/6
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/6] port link-type access
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/6] port default vlan 4090
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/6] quit
#
[Core-SW] interface GigabitEthernet 0/0/7
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port link-type access
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] port default vlan 99
[Core-SW-GigabitEthernet0/0/7] quit

#在 Agg1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg1 [Agg1] vlan batch 10 to 12 [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 10 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 10 to 12 [Agg1-GigabitEthernet0/0/2] quit



[Agg1] interface GigabitEthernet 0/0/3
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port link-type trunk
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk pvid vlan 10
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] port trunk allow-pass vlan 10 to 12
[Agg1-GigabitEthernet0/0/3] quit

#在 Agg2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[Huawei] sysname Agg2 [Agg2] vlan batch 100 11 12 [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/1 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 100 11 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/1] quit # [Agg2] interface GigabitEthernet 0/0/2 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port link-type trunk [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk pvid vlan 100 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 100 11 12 [Agg2-GigabitEthernet0/0/2] port trunk allow-pass vlan 100 11 12

#在 WAC1 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[WAC1] vlan batch 10 100

[WAC1] interface GigabitEthernet 0/0/1

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 100

[WAC1-GigabitEthernet0/0/1] quit

#在 WAC2 上创建 VLAN,配置端口类型及允许通过的 VLAN。

[WAC2] vlan batch 10 100
[WAC2] interface GigabitEthernet 0/0/1
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 10 100
[WAC2-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤 2 配置 IP 地址。

配置设备的 IPv4 地址。

#在 Core-SW 上配置 IPv4 地址。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] ip address 10.1.10.1 24
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] ip address 10.1.11.1 24
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] ip address 10.1.12.1 24
```



[Core-SW-Vlanif12] quit

#
[Core-SW] interface Vlanif 99
[Core-SW-Vlanif99] ip address 10.1.99.1 30
[Core-SW-Vlanif99] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 4090
[Core-SW-Vlanif4090] ip address 192.168.9.1 24
[Core-SW-Vlanif4090] quit

#查看 Core-SW 上的 IPv4 地址。

[Core-SW] display ip interface brief						
*down: administratively down						
^down: standby						
(l): loopback						
(s): spoofing						
(E): E-Trunk down						
The number of interface that is UP in Physical is 10						
The number of interface that is DOWN in Physical is 0						
The number of interface that is UP in Protocol is 9						
The number of interface that is DOWN in Protocol is 1						

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
Vlanif10	10.1.10.1/24	up	up
Vlanif11	10.1.11.1/24	up	up
Vlanif12	10.1.12.1/24	up	up
Vlanif99	10.1.99.1/30	up	up
Vlanif4090	192.168.9.1/24	up	up

[Core-SW]

#WAC1 上配置 IPv4 地址。

[WAC1] interface Vlanif 10 [WAC1-Vlanif10] ip address 10.1.10.100 24 [WAC1-Vlanif10] quit #

#WAC2 上配置 IPv4 地址。

[WAC2] interface Vlanif 10 [WAC2-Vlanif10] ip address 10.1.10.101 24 [WAC2-Vlanif10] quit

在 AR1 上配置 IP 地址。

[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address 10.1.99.2 30 [AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit # [AR1] interface GigabitEthernet 0/0/2 [AR1-GigabitEthernet0/0/2] ip address 20.1.1.1 30



[AR1-GigabitEthernet0/0/2] quit

配置设备的 IPv6 地址。

#在 Core-SW 上配置 IPv6 地址。

[Core-SW] ipv6
[Core-SW] interface Vlanif 99
[Core-SW-Vlanif99] ipv6 enable
[Core-SW-Vlanif99] ipv6 address FC01:99::1/64
[Core-SW-Vlanif99] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 100
[Core-SW-Vlanif100] ipv6 enable
[Core-SW-Vlanif100] ipv6 address FC01:100::1/64
[Core-SW-Vlanif100] quit
#
[Cana CM/] interface M/ ANI 11
[Core-Sw] Interface VLAN 11
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64 [Core-SW-Vlanif11] quit
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64 [Core-SW-Vlanif11] quit #
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64 [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] interface VLAN 12
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64 [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] interface VLAN 12 [Core-SW-Vlanif12] ipv6 enable
[Core-SW-Vlanif11] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif11] ipv6 address FC01:110::1/64 [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] interface VLAN 12 [Core-SW-Vlanif12] ipv6 enable [Core-SW-Vlanif12] ipv6 address FC01:120::1/64

#查看 Core-SW 上的 IPv6 地址。

<core-sw> display ipv6 int brief</core-sw>							
*down: administratively down							
(l): loopback							
(s): spoofing							
Interface	Physical	Protocol					
Vlanif11	up	up					
[IPv6 Address] FC01:110::1							
Vlanif12	up	up					
[IPv6 Address] FC01:120::1							
Vlanif99	up	up					
[IPv6 Address] FC01:99::1							
Vlanif100 up up							
[IPv6 Address] FC01:100::1							
[Core-SW]							

#WAC1 上配置 IPv6 地址。

[WAC1] ipv6
[WAC1] interface Vlanif 100
[WAC1-Vlanif100] ipv6 enable
[WAC1-Vlanif100] ipv6 address FC01:100::100/64
[WAC1-Vlanif100] quit



#WAC2 上配置 IPv6 地址。

[WAC2] ipv6 [WAC2] interface Vlanif 100 [WAC2-Vlanif100] ipv6 enable [WAC2-Vlanif100] ipv6 address FC01:100::101/64 [WAC2-Vlanif100] quit

在 AR1 上配置 IPv6 地址。

[AR1] ipv6
[AR1] interface GigabitEthernet 0/0/1
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] ipv6 enable
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] ip address FC01:99::2/64
[AR1-GigabitEthernet0/0/1] quit

步骤3 配置路由。

配置 IPv4 动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPFv2, 宣告本地各网段。

[Core-SW] ospf 1

```
[Core-SW-ospf-1] area 0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.11.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.2.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.1 0.0.0.0
[Core-SW-ospf-1-area-0.0.0.0] return
<Core-SW>
```

#在 WAC1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospf 1 [WAC1-ospf-1] area 0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.100 0.0.0.0 [WAC1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC1>

#在 WAC2 上配置 OSPF,宣告本地各网段。

[WAC2] ospf 1 [WAC2-ospf-1] area 0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.10.101 0.0.0.0 [WAC2-ospf-1-area-0.0.0.0] return <WAC2>

#在 AR1 上配置 OSPF, 宣告本地各网段。

[AR1] ospf 1 [AR1-ospf-1] area 0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.99.2 0.0.0.0 [AR1-ospf-1-area-0.0.0.0] return <AR1>



下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

[AR1-ospf-1] default-route-advertise always

[AR1-ospf-1] quit

配置 IPv6 动态路由,实现内部网络互通,本方案使用 OSPF 路由协议。

#在 Core-SW 上配置 OSPFv3,宣告本地各网段。

[Core-SW] ospfv3 1 [Core-SW-ospfv3-1] router-id 10.1.10.1 [Core-SW-ospfv3-1] quit # [Core-SW] int vlan 99 [Core-SW-Vlanif99] ospfv3 1 area 0 [Core-SW-Vlanif99] quit [Core-SW] # [Core-SW] interface Vlanif 100 [Core-SW-Vlanif100] ospfv3 1 area 0 [Core-SW-Vlanif100] quit # [Core-SW] int vlan 11 [Core-SW-Vlanif11] ospfv3 1 area 0 [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] int vlan 12 [Core-SW-Vlanif12] ospfv3 1 area 0 [Core-SW-Vlanif12] quit [Core-SW]

#在 WAC1 上配置 OSPFv3, 宣告本地各网段。

[WAC1] ospfv3 [WAC1-ospfv3-1] router-id 10.1.10.100 [WAC1-ospfv3-1] quit # [WAC1] interface Vlanif 100 [WAC1-Vlanif100] ospfv3 1 area 0 [WAC1-Vlanif100] quit #

#在WAC2上配置OSPFv3,宣告本地各网段。

[WAC2] ospfv3 [WAC2-ospfv3-1] router-id 10.1.10.101 [WAC2-ospfv3-1] quit # [WAC2] interface Vlanif 100 [WAC2-Vlanif100] ospfv3 1 area 0 [WAC2-Vlanif100] quit



#在 AR1 上配置 OSPFv3,宣告本地各网段。

[AR1] ospfv3 [AR1-ospfv3-1] router-id 10.1.99.2 [AR1-ospfv3-1] quit # [AR1] interface Vlanif 99 [AR1-Vlanif99] ospfv3 1 area 0 [AR1-Vlanif99] quit

下发默认路由,实现内部终端能够访问互联网。

#在 AR1 上下发默认路由。

[AR1] ospfv3 [AR1-ospfv3-1] default-route-advertise always [AR1-ospfv3-1] quit

在 Core-SW 上查看 OSPF 邻居。

<core-sw>display ospf peer brief</core-sw>								
OSPF Process 1 with Router ID 10.1.10.1								
Peer St	atisti	c information						
Area Id	Inte	erface			Neighbor id	Sta	te	
0.0.0.0	Vlar	nif10	10.1.10.100			Full		
0.0.00	Vlar	nif10			10.1.10.101	Full		
0.0.0.0	Vlar	nif99	10.1.99.2			Full		
<core-sw></core-sw>	5							
#								
<core-sw>displa</core-sw>	y osp	fv3 peer						
OSPFv3 Process ((1)							
OSPFv3 Area (0.0).0.0)							
Neighbor ID Pri	Stat	e	Dead	Time	Interface	lr	istance ID	
10.1.99.2	1	Full/Backup	(00:00:36	Vlanif99		0	
10.1.10.100	1	Full/DROther	(00:00:32	Vlanif100		0	
10.1.10.101	1	Full/Backup	C	00:00:33	Vlanif100		0	
<core-sw></core-sw>								

步骤 4 配置双栈 WAC 的 VRRP 热备。

配置主 WAC。

#在 WAC1 上创建 IPV4 管理 VRRP 备份组。

[WAC1] interface Vlanif 10 [WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.254 [WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 priority 120 [WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 180



[WAC1-Vlanif10] vrrp vrid 1 track interface GigabitEthernet 0/0/1 [WAC1-Vlanif10] admin-vrrp vrid 1 [WAC1-Vlanif10] quit

#在 WAC1 上创建 IPV6 管理 VRRP 备份组。

[WAC1] interface Vlanif 100
[WAC1-Vlanif100] undo ipv6 nd ra halt
[WAC1-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[WAC1-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig other-flag
[WAC1-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 virtual-ip Fe80::254 link-local
[WAC1-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 virtual-ip FC01:100::254
[WAC1-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 priority 120
[WAC1-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 preempt-mode timer delay 180
[WAC1-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 track admin-vrrp interface Vlanif 10 vrid 1 unflowdown
[WAC1-Vlanif100] quit

配置双机热备份功能。

#在 WAC1 上创建 HSB 主备服务 0,并配置其主备通道 IP 地址和端口号。

[WAC1] hsb-service 0 [WAC1-hsb-service-0] service-ip-port local-ip FC01:100::100 peer-ip FC01:100::101 local-data-port 10241 peer-data-port 10241 [WAC1-hsb-service-0] service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6 [WAC1-hsb-service-0] quit

#在 WAC1 上创建 HSB 备份组 0。

[WAC1] hsb-group 0 [WAC1-hsb-group-0] quit # [WAC1] hsb-service-type ap hsb-group 0 [WAC1] hsb-service-type access-user hsb-group 0 [WAC1] hsb-service-type dhcp hsb-group 0 # [WAC1] hsb-group 0 [WAC1] hsb-group 0 [WAC1-hsb-group-0] hsb enable [WAC1-hsb-group-0] bind-service 0 [WAC1-hsb-group-0] track vrrp vrid 1 interface Vlanif 10 [WAC1-hsb-group-0] quit

配置备 WAC。

#在 WAC2 上创建 IPV4 管理 VRRP 备份组。

[WAC2] interface Vlanif 10 [WAC2-Vlanif10] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.254 [WAC2-Vlanif10] admin-vrrp vrid 1 [WAC2-Vlanif10] quit

#在 WAC2 上创建 IPV6 管理 VRRP 备份组。

[WAC2] interface Vlanif 100 [WAC2-Vlanif100] undo ipv6 nd ra halt



[WAC2-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[WAC2-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig other-flag
[WAC2-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 virtual-ip Fe80::254 link-local
[WAC2-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 virtual-ip FC01:100::254
[WAC2-Vlanif100] vrrp6 vrid 2 track admin-vrrp interface Vlanif 10 vrid 1 unflowdown
[WAC2-Vlanif100] quit

配置双机热备份功能。

#在 WAC2 上创建 HSB 主备服务 0,并配置其主备通道 IP 地址和端口号。

[WAC2] hsb-service 0

[WAC2-hsb-service-0] service-ip-port local-ip FC01:100::101 peer-ip FC01:100::100 local-data-port 10241 peer-data-port 10241 [WAC2-hsb-service-0] service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6

[WAC2-hsb-service-0] service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6

[WAC2-hsb-service-0] quit

#在 WAC2 上创建 HSB 备份组 0。

```
[WAC2] hsb-group 0
[WAC2-hsb-group-0] quit
#
[WAC2] hsb-service-type ap hsb-group 0
[WAC2] hsb-service-type access-user hsb-group 0
[WAC2] hsb-service-type dhcp hsb-group 0
[WAC2] hsb-service-type dhcp hsb-group 0
[WAC2] hsb-group 0
[WAC2] hsb-group 0
[WAC2-hsb-group-0] hsb enable
[WAC2-hsb-group-0] bind-service 0
[WAC2-hsb-group-0] track vrrp vrid 1 interface Vlanif 10
[WAC2-hsb-group-0] quit
```

查看 WAC 热备份状态,以 WAC1 为例。

#查看 VRRP 组状态。

<wac1> display vrrp</wac1>
Vlanif10 Virtual Router 1
State: Master
Virtual IP: 10.1.10.254
Master IP: 10.1.10.100
PriorityRun: 120
PriorityConfig: 120
MasterPriority: 120
Preempt: YES Delay Time: 180 s
TimerRun: 2 s
TimerConfig: 2 s
Auth type: NONE
Virtual MAC: 0000-5e00-0101
Check TTL: YES
Config type: admin-vrrp
Backup-forward: disabled
Track IF: GigabitEthernet0/0/1 Priority reduced: 1

IF state: UP Track SysHealth Priority reduced: 254 SysHealth state: UP Create time: 2021-04-20 09:55:57 Last change time: 2021-04-20 09:56:03

#查看 HSB 状态。

[WAC1]display hsb-service (Hot Standby Service Informa) ation:
Local IP Address	: FC01:100::100
Peer IP Address	: FC01:100::101
Source Port	: 10241
Destination Port	: 10241
Keep Alive Times	: 3
Keep Alive Interval	:6
Service State	: Connected
Service Batch Modules	:
Shared-key	:-
[WAC1] display hsb-group C Hot Standby Group Informa) tion:
HSB-group ID	: 0
Vrrp Group ID	: 1
Vrrp Interface	: Vlanif10
Service Index	: 0
Group Vrrp Status	: Master
Group Status	: Active
Group Backup Process	: Realtime
Backup Start Time	:-
Peer Group Device Name	: AC6508
Peer Group Software Vers	ion : V200R020C00SPC200B201
Group Backup Modules	: AP
	Access-user
	DHCP
 [WAC1]	

步骤 5 配置 CAPWAP 源地址。

#在 WAC1 上配置 CAPWAP 源地址。

[WAC1] capwap ipv6 enable[WAC1] capwap double-stack enable[WAC1] capwap source ip-address 10.1.10.254[WAC1] capwap source ipv6-address FC01:100::254



#在WAC2上配置CAPWAP源地址。

[WAC2] capwap ipv6 enable

[WAC2] capwap double-stack enable

[WAC2] capwap source ip-address 10.1.10.254

[WAC2] capwap source ipv6-address FC01:100::254

步骤 6 配置主备 WAC 配置同步功能。

#在 WAC1 上配置 WAC1 作为 Master AC,并指定 Local WAC 的 IP 地址。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] master controller

[WAC1-master-controller] master-redundancy peer-ip ipv6-address FC01:100::101 local-ip ipv6-address FC01:100::100 psk Huawei@123

[WAC1-master-controller] master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif 10

[WAC1-master-controller] quit

#在 WAC2 上配置 WAC2 作为 Local AC,并指定 Master AC 的 IP 地址。

[WAC2]	wlan
--------	------

[WAC2-wlan-view] master controller

[WAC2-master-controller] master-redundancy peer-ip ipv6-addres FC01:100::100 local-ip ipv6-address FC01:100::101 PSK Huawei@123

[WAC2-master-controller] master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif 10

[WAC2-master-controller] quit

查看主备 WAC 的配置同步情况。

[WAC1-wlan-view] display sync- Info: This operation may take a Controller role:Master/Backup/L	-configuration status few seconds. Please wait fo ocal	or a moment.done.	
Controller IP Role Device Type	Version	Status	Last synced
FC01:100::101 Backup AC6508	V200R020C00SPC200B20	1 cfg-mismatch(conf	ig check fail) -
Total: 1			

手动触发配置同步,触发后 WAC2 会自动重启,开始配置同步。

[WAC1] synchronize-configuration Warning: This operation may reset the remote AC, synchronize configurations to it, and save all its configurations. Whether to continue? [Y/N]: y

#当 WAC2 重启后,在 WAC1 上查看配置同步状态。

<wac1> display sync-configuration status</wac1>							
Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.							
Controller role: Mast	Controller role: Master/Backup/Local						
Controller IP Role	Device Type	Version	Status	Last synced			
FC01:100::101 Backu	o AC6508	V200R020C00SPC200B201	up	2021-04-20/11:25:53			



Total: 1 <WAC1>

步骤 7 创建 DHCP 地址池。

创建 IPv4 地址池。

#在 Core-SW 上创建 IPv4 AP 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] dhcp enable [Core-SW] ip pool ap [Core-SW-ip-pool-ap] network 10.1.10.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-ap] gateway-list 10.1.10.1 [Core-SW-ip-pool-ap] excluded-ip-address 10.1.10.100 10.1.10.101 [Core-SW-ip-pool-ap] excluded-ip-address 10.1.10.254 [Core-SW-ip-pool-ap] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Lab 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool lab [Core-SW-ip-pool-lab] network 10.1.11.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-lab] gateway-list 10.1.11.1 [Core-SW-ip-pool-lab] quit

#在 Core-SW 上创建 HCIE-Interview 的 DHCP 地址池。

[Core-SW] ip pool interview [Core-SW-ip-pool-interview] network 10.1.12.0 mask 24 [Core-SW-ip-pool-interview] gateway-list 10.1.12.1 [Core-SW-ip-pool-interview] quit

#在 Core-SW 接口下使能 DHCP 全局功能。

```
[Core-SW] interface Vlanif 10
[Core-SW-Vlanif10] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif10] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 11
[Core-SW-Vlanif11] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif11] quit
#
[Core-SW] interface Vlanif 12
[Core-SW-Vlanif12] dhcp select global
[Core-SW-Vlanif12] quit
#
```

创建 IPv6 地址池。

[Core-SW] dhcpv6 pool ap [Core-SW-dhcpv6-pool-ap] address prefix FC01:100::/64 [Core-SW-dhcpv6-pool-ap] quit # [Core-SW] dhcpv6 pool lab



[Core-SW-dhcpv6-pool-lab] address prefix FC01:110::/64 [Core-SW-dhcpv6-pool-lab] quit # [Core-SW] dhcpv6 pool interview [Core-SW-dhcpv6-pool-interview] address prefix FC01:120::/64 [Core-SW-dhcpv6-pool-interview] quit # [Core-SW] interface Vlanif 100 [Core-SW-Vlanif100] description for ipv6_ap [Core-SW-Vlanif100] undo ipv6 nd ra halt [Core-SW-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag [Core-SW-Vlanif100] ipv6 nd autoconfig other-flag [Core-SW-Vlanif100] dhcpv6 server ap [Core-SW-Vlanif100] quit # [Core-SW] interface Vlanif 11 [Core-SW-Vlanif11] undo ipv6 nd ra halt [Core-SW-Vlanif11] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag [Core-SW-Vlanif11] ipv6 nd autoconfig other-flag [Core-SW-Vlanif11] dhcpv6 server lab [Core-SW-Vlanif11] quit # [Core-SW] interface Vlanif 12 [Core-SW-Vlanif12] undo ipv6 nd ra halt [Core-SW-Vlanif12] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag [Core-SW-Vlanif12] ipv6 nd autoconfig other-flag [Core-SW-Vlanif12] dhcpv6 server interview [Core-SW-Vlanif12] quit

步骤 8 配置 AP 上线。

#在 WAC1 上创建域管理模板,默认国家代码是中国(如果设备在中国以外地区则需要改成对 应的国家码)。

[WAC1] wlan

[WAC1-wlan-view] regulatory-domain-profile name HCIE [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] country-code CN [WAC1-wlan-regulate-domain-HCIE] quit

#在 WAC1 上创建 AP 组,并绑定域管理模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] regulatory-domain-profile HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit

#在 WAC1 上添加 AP 的 MAC 地址(MAC 地址请使用实际环境中的 AP MAC 地址)。

[WAC1-wlan-view] ap-mac 30fd-65f8-fd40 [WAC1-wlan-ap-0] ap-name ap1 [WAC1-wlan-ap-0] ap-group HCIE



Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-0] quit # [WAC1-wlan-view] ap-mac f4de-af36-b300 [WAC1-wlan-ap-1] ap-name ap2 [WAC1-wlan-ap-1] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-1] quit # [WAC1-wlan-view] ap-mac f02f-a75e-5740 [WAC1-wlan-ap-2] ap-name ap3 [WAC1-wlan-ap-2] ap-group HCIE Warning: This operation may cause AP reset. If the country code changes, it will clear channel, power and antenna gain configurations of the radio, whether to continue? [Y/N]: y Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment... Done. [WAC1-wlan-ap-2] quit

查看 WAC1 的 AP 状态,IPv4 和 IPv6 AP 同时正常上线。

[WAC	1-wlan-view	/] display a	ap all						
Total	AP informat	ion:							
nor	: normal	[3	3]						
Extral	nfo: Extra in	formation							
Р	: insufficier	nt power si	upply						
ID MA	AC	Name	Group IP	Тур	e Stat	e STA	Up	time Extralı	nfo
0	30fd-65f8	-fd40 ap1	HCIE	10.1.10.251	AP7060DN	nor	0	1M: 11S	Р
1	f4de-af36	-b300 ap2	HCIE	10.1.10.93	AirEngine5760-10	nor	0	45S	Р
2	f02f-a75e	-5740 ap3	HCIE	FC01:100::3	AP4030DN	nor	0	40S	-
Total:	3								
[WAC	1-wlan-view	/]							

步骤 9 配置 WAC 的 WLAN 业务参数。

创建安全模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 使用 802.1X 认证。

#在 WAC1 上创建安全模板,采用 dot1x 认证。

[WAC1-wlan-view] security-profile name HCIE [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE] security wpa2 dot1x aes Warning: This action may cause service interruption. Continue? [Y/N] y Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-sec-prof-HCIE] quit

创建 SSID 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。



#在 WAC1 上创建 HCIE-Lab 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] ssid HCIE-Lab Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Lab] quit [WAC1-wlan-view]

#在 WAC1 上创建 HCIE-Interview 的 SSID 模板。

[WAC1-wlan-view] ssid-profile name HCIE-Interview [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] ssid HCIE-Interview Info: This operation may take a few seconds, please wait.done. [WAC1-wlan-ssid-prof-HCIE-Interview] quit [WAC1-wlan-view]

创建 VAP 模板,HCIE-Lab 和 HCIE-Interview。

#在 WAC1 上创建 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] forward-mode direct-forward
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] service-vlan vlan-id 11
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] security-profile HCIE
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] ssid-profile HCIE-Lab
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Lab] quit
#
[WAC1-wlan-view] vap-profile name Interview
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] forward-mode direct-forward
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] service-vlan vlan-id 12
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] security-profile HCIE
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] ssid-profile HCIE-Interview
[WAC1-wlan-vap-prof-HCIE-Interview] quit

#将 VAP 模板应用到 AP 组下。

在 WAC1 上应用 HCIE-Lab 和 HCIE-Interview 的 VAP 模板。

[WAC1-wlan-view] ap-group name HCIE [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Lab wlan 1 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio all [WAC1-wlan-ap-group-HCIE] quit [WAC1-wlan-view]

查看 VAP 射频情况。

#在 WAC1 上查看 VAP 射频情况。

[WAC1	[WAC1-wlan-view] display vap all							
Info: This operation may take a few seconds, please wait.								
WID : V	WLAN ID							
AP ID	AP name	RfID	WID	BSSID	Status	Auth type	STA	SSID
0	ap1	0	1	30FD-65F8-FD40	ON	WPA2+802.1X	0	HCIE-Interview



0	ap1	0	2	30FD-65F8-FD41	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab
0	ap1	1	1	30FD-65F8-FD50	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Interview
0	ap1	1	2	30FD-65F8-FD51	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab
1	ap2	0	1	F4DE-AF36-B300	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Interview
1	ap2	0	2	F4DE-AF36-B301	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab
1	ap2	1	1	F4DE-AF36-B310	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Interview
1	ap2	1	2	F4DE-AF36-B311	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab
2	ap3	0	1	F02F-A75E-5740	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Interview
2	ap3	0	2	F02F-A75E-5741	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab
2	ap3	1	1	F02F-A75E-5750	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Interview
2	ap3	1	2	F02F-A75E-5751	ON	WPA2+802.1X 0	HCIE-Lab

Total: 12

[WAC1-wlan-view]

#使能设备处理 STA IPv6 业务功能,如不开启该功能,STA 将无法获取 IPv6 的 IP 地址。

[WAC1-wlan-view] sta-ipv6-service enable

步骤 10 配置本地 802.1X 认证。

#创建 dot1x 模板。

[WAC1] dot1x-access-profile name HCIE
[WAC1-dot1x-access-profile-HCIE] quit

#配置本地认证。

[WAC1] aaa

[WAC1-aaa] authentication-scheme HCIE

[WAC1-aaa-authen-HCIE] authentication-mode local

[WAC1-aaa-authen-HCIE] quit

#配置 EAP 模板。

[WAC1] eap-server-template name hcie

[WAC1-eap-server-template-hcie] local-eap-server authentication method eap-peap

[WAC1-eap-server-template-hcie] local-eap-server authentication eap-phase-one enable

#使能 EAP 模板。

[WAC1] local-eap-server authentication eap-server-template hcie [WAC1] local-eap-server configuration reload

#配置认证模板。

[WAC1] authentication-profile name HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE] dot1x-access-profile HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE] authentication-scheme HCIE

[WAC1-authentication-profile-HCIE] quit

#在 VAP 模板下绑定认证模板。

[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Lab [WAC1-wlan-vap-HCIE-Lab] authentication-profile HCIE #



[WAC1-wlan-view] vap-profile name HCIE-Interview
[WAC1-wlan-vap-HCIE-Interview] authentication-profile HCIE
#创建登陆账号。
[WAC1] aaa
[WAC1-aaa] local-user hcie-wlan-lab password cipher Huawei@123
[WAC1-aaa] local-user hcie-wlan-lab privilege level 0

[WAC1-aaa] local-user hcie-wlan-lab service-type 8021x

[WAC1-aaa] quit

6.3 结果验证

6.3.1 客户端连接无线网络,访问出口设备。

测试 PC 上, 接入 SSID: HCIE-Lab。



连接成功后,查看测试 PC 获取到的 IP 地址,发现同时获取到了 IPv4 和 IPv6 地址。


C:\Users\admin>ipconfig
Windows IP 配置
以太网适配器 以太网 2:
连接特定的 DNS 后缀 : 本地链接 IPv6 地址 : fe80::7115:687f:2579:b45d%8 IPv4 地址 : 172.21.59.221 子网掩码 : 255.255.128.0 默认网关 : 172.21.59.254
无线局域网适配器 本地连接* 9:
媒体状态 媒体已断开连接 连接特定的 DNS 后缀
无线局域网适配器 本地连接* 10:
媒体状态 媒体已断开连接 连接特定的 DNS 后缀
无线局域网适配器 WLAN:
连接特定的 DNS 后缀
C:\Users\admin>
尝试访问出口设备,业务正常。
C:\Users\admin>ping FC01:99::2
正在 Ping fc01:99::2 具有 32 字节的数据: 来自 fc01:99::2 的回复: 时间=4ms 来自 fc01:99::2 的回复: 时间=6ms 来自 fc01:99::2 的回复: 时间=4ms 来自 fc01:99::2 的回复: 时间=4ms
fc01:99::2 的 Ping 统计信息: 数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失), 往返行程的估计时间(以毫秒为单位): 最短 = 4ms, 最长 = 6ms, 平均 = 4ms
C:\Users\admin>_

6.4 配置参考

6.4.1 Core-SW 的配置

#



sysname Core-SW # ipv6 # vlan batch 10 to 12 99 to 100 4090 # ip pool ap gateway-list 10.1.10.1 network 10.1.10.0 mask 255.255.255.0 excluded-ip-address 10.1.10.100 10.1.10.101 excluded-ip-address 10.1.10.254 # ip pool lab gateway-list 10.1.11.1 network 10.1.11.0 mask 255.255.255.0 # ip pool interview gateway-list 10.1.12.1 network 10.1.12.0 mask 255.255.255.0 # dhcpv6 pool ap address prefix FC01:100::/64 # dhcpv6 pool lab address prefix FC01:110::/64 # dhcpv6 pool interview address prefix FC01:120::/64 # ospfv3 1 router-id 10.1.10.1 # interface Vlanif10 ip address 10.1.10.1 255.255.255.0 dhcp select global # interface Vlanif11 ipv6 enable ip address 10.1.11.1 255.255.255.0 ipv6 address FC01:110::1/64 undo ipv6 nd ra halt ipv6 nd autoconfig managed-address-flag ipv6 nd autoconfig other-flag ospfv3 1 area 0.0.0.0 dhcp select global dhcpv6 server lab #

```
interface Vlanif12
```



ipv6 enable

ip address 10.1.12.1 255.255.255.0 ipv6 address FC01:120::1/64

```
undo ipv6 nd ra halt
ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
ipv6 nd autoconfig other-flag
ospfv3 1 area 0.0.0.0
dhcp select global
dhcpv6 server interview
#
interface Vlanif99
ipv6 enable
ip address 10.1.99.1 255.255.255.252
ipv6 address FC01:99::1/64
ospfv3 1 area 0.0.0.0
#
interface Vlanif100
description for ipv6_ap
ipv6 enable
ipv6 address FC01:100::1/64
undo ipv6 nd ra halt
ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
ipv6 nd autoconfig other-flag
ospfv3 1 area 0.0.0.0
dhcpv6 server ap
#
interface Vlanif4090
ip address 192.168.9.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 11 to 12 100
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
#
interface GigabitEthernet0/0/5
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
```



```
#
interface GigabitEthernet0/0/6
 port link-type access
 port default vlan 4090
#
interface GigabitEthernet0/0/7
 port link-type access
 port default vlan 99
#
ospf 1
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.1 0.0.0.0
  network 10.1.11.1 0.0.0.0
  network 10.1.12.1 0.0.0.0
  network 10.1.99.1 0.0.0.0
#
return
[Core-SW]
```

6.4.2 Agg1 的配置

```
#
sysname Agg1
#
vlan batch 10 to 12
#
interface MEth0/0/1
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type trunk
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
 port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type trunk
 port trunk pvid vlan 10
port trunk allow-pass vlan 10 to 12
#
return
<Agg1>
```

6.4.3 Agg2 的配置



```
sysname Agg2
#
vlan batch 11 12 100
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 11 to 12 100
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk pvid vlan 100
port trunk allow-pass vlan 11 to 12 100
#
return
<Agg2>
```

6.4.4 WAC1 的配置

```
#
 sysname WAC1
#
eap-server-template name hcie
local-eap-server authentication method eap-peap
local-eap-server authentication eap-phase-one enable
#
local-eap-server authentication eap-server-template hcie
#
ipv6
#
vrrp recover-delay 20
#
vlan batch 10 to 12 100 110 120
#
authentication-profile name HCIE
 dot1x-access-profile HCIE
authentication-scheme HCIE
#
aaa
 authentication-scheme HCIE
  authentication-mode local
accounting-scheme default
  accounting-mode none
 local-aaa-user password policy administrator
 domain default
  authentication-scheme HCIE
  accounting-scheme default
  radius-server default
```



```
第220页
```

```
local-user hcie-wlan-lab password cipher Huawei@123
local-user hcie-wlan-lab privilege level 0
local-user hcie-wlan-lab service-type 8021x
#
ospfv3 1
router-id 10.1.10.100
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.100 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.254
admin-vrrp vrid 1
vrrp vrid 1 priority 120
vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 180
vrrp vrid 1 track interface GigabitEthernet0/0/1
#
interface Vlanif100
ipv6 enable
ipv6 address FC01:100::100/64
undo ipv6 nd ra halt
ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
ipv6 nd autoconfig other-flag
ospfv3 1 area 0.0.0.0
vrrp6 vrid 2 virtual-ip FE80::254 link-local
vrrp6 vrid 2 virtual-ip FC01:100::254
vrrp6 vrid 2 priority 120
vrrp6 vrid 2 preempt-mode timer delay 180
vrrp6 vrid 2 track admin-vrrp interface Vlanif10 vrid 1 unflowdown
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
undo port trunk allow-pass vlan 1
port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
#
ospf 1 router-id 10.1.10.100
area 0.0.0.0
  network 10.1.10.100 0.0.0.0
#
capwap double-stack enable
capwap source ip-address 10.1.10.254
capwap source ipv6-address FC01:100::254
#
hsb-service 0
service-ip-port local-ip FC01:100::100 peer-ip FC01:100::101 local-data-port 10241 peer-data-port
10241
service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6
#
hsb-group 0
track vrrp vrid 1 interface Vlanif10
```



bind-service 0 hsb enable # hsb-service-type access-user hsb-group 0 # hsb-service-type dhcp hsb-group 0 # hsb-service-type ap hsb-group 0 # wlan sta-ipv6-service enable security-profile name HCIE security wpa2 psk pass-phrase %^%#1\$W#"Tm*[4]45xJ//8QQCtHHC>tI-&s!Ko:'1]T*%^%# aes ssid-profile name HCIE-Lab ssid HCIE-Lab ssid-profile name HCIE-Interview ssid HCIE-Interview vap-profile name HCIE-Lab service-vlan vlan-id 11 ssid-profile HCIE-Lab security-profile HCIE authentication-profile HCIE vap-profile name HCIE-Interview service-vlan vlan-id 12 ssid-profile HCIE-Interview security-profile HCIE authentication-profile HCIE regulatory-domain-profile name HCIE ap-group name HCIE regulatory-domain-profile HCIE radio 0 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio 1 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio 2 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310 ap-name ap1 ap-group HCIE ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295 ap-name ap2 ap-group HCIE ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275 ap-name ap3 ap-group HCIE



provision-ap	
master controller	
master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif10	
master-redundancy peer-ip ipv6-address FC01:100::101 local-ip ipv6-address FC01:100::100 psk %^%#Wd3B8m1P'/sm.S~SvI;4DsL(E''Wm0)Z\cILGEV3@%^%#	
#	
dot1x-access-profile name HCIE	
#	
return	
<wac1></wac1>	

6.4.5 WAC2 的配置

```
#
 sysname WAC2
#
ipv6
#
vlan batch 10 to 12 100 4090
#
ospfv3 1
router-id 10.1.10.101
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.10.101 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.10.254
admin-vrrp vrid 1
#
interface Vlanif100
ipv6 enable
 ipv6 address FC01:100::101/64
 undo ipv6 nd ra halt
 ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
 ipv6 nd autoconfig other-flag
 ospfv3 1 area 0.0.0.0
 vrrp6 vrid 2 virtual-ip FE80::254 link-local
 vrrp6 vrid 2 virtual-ip FC01:100::254
 vrrp6 vrid 2 track admin-vrrp interface Vlanif10 vrid 1 unflowdown
#
interface Vlanif4090
ip address 172.21.59.13 255.255.128.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 10 to 12 100
#
interface GigabitEthernet0/0/10
```



第223页

port link-type access port default vlan 4090 # ospf 1 router-id 10.1.10.101 area 0.0.0.0 network 10.1.10.101 0.0.0.0 # capwap double-stack enable capwap source ip-address 10.1.10.254 capwap source ipv6-address FC01:100::254 # hsb-service 0 service-ip-port local-ip FC01:100::101 peer-ip FC01:100::100 local-data-port 10241 peer-data-port 10241 service-keep-alive detect retransmit 3 interval 6 # hsb-group 0 track vrrp vrid 1 interface Vlanif10 bind-service 0 hsb enable # hsb-service-type access-user hsb-group 0 # hsb-service-type dhcp hsb-group 0 # hsb-service-type ap hsb-group 0 # wlan sta-ipv6-service enable security-profile name HCIE security wpa2 psk pass-phrase %^%#1\$W#"Tm*[4]45xJ//8QQCtHHC>tI-&s!Ko:'1]T*%^%# aes ssid-profile name HCIE-Lab ssid HCIE-Lab ssid-profile name HCIE-Interview ssid HCIE-Interview vap-profile name HCIE-Lab service-vlan vlan-id 11 ssid-profile HCIE-Lab security-profile HCIE vap-profile name HCIE-Interview service-vlan vlan-id 12 ssid-profile HCIE-Interview security-profile HCIE regulatory-domain-profile name HCIE ap-group name HCIE regulatory-domain-profile HCIE radio 0 vap-profile HCIE-Lab wlan 1



```
第224页
```

vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio 1 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 radio 2 vap-profile HCIE-Lab wlan 1 vap-profile HCIE-Interview wlan 2 ap-id 0 type-id 100 ap-mac 30fd-65f8-fd40 ap-sn 2102351TYR10L4004310 ap-name ap1 ap-group HCIE ap-id 1 type-id 115 ap-mac f4de-af36-b300 ap-sn 2102352UBR10L6001295 ap-name ap2 ap-group HCIE ap-id 2 type-id 43 ap-mac f02f-a75e-5740 ap-sn 21500826412SH1906275 ap-name ap3 ap-group HCIE provision-ap master controller master-redundancy track-vrrp vrid 1 interface Vlanif10 master-redundancy peer-ip ipv6-address FC01:100::100 local-ip ipv6-address FC01:100::101 psk %^%#hP-.2"kE78hLNm%h0.q9*L%1P<>^x3An@uLRWNU&%^%# # return <WAC2>

6.4.6 AR1 的配置

#
sysname AR1
#
ipv6
#
ospfv3 1
router-id 10.1.99.2
default-route-advertise always
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
ipv6 enable
ip address 10.1.99.2 255.255.255.252
ipv6 address FC01:99::2/64
ospfv3 1 area 0.0.0.0
#
interface GigabitEthernet0/0/2
undo portswitch
ip address 20.1.1.1 255.255.255.252
#
interface LoopBack0



ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
#
interface LoopBack1
ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
#
ospf 1
default-route-advertise always
import-route direct
area 0.0.0.0
network 10.1.99.2 0.0.0.0
#
return
<AR1>



7 WLAN CloudCampus 解决方案部署实验

7.1 实验介绍

7.1.1 关于本实验

随着技术和行业数字化的发展,连锁门店、企业小型分支等也需要高信息集成度的 IT 系统, 但一般这些场景下的门店、分支并不具备专业的 IT 维护人员,若由总部人员出差进行维护则 会造成较大的成本开销,为此云化管理成为了中小型园区网络的趋势,采用支持云化管理的 AP、Router、Switch、Firewall,企业可以进行快速的业务开局、业务下发,减轻运维成本, 大幅度提高管理效率。

本实验通过 CloudCampus 组网的调试与配置,让学员掌握华为 WLAN 私有云园区网解决方案的部署。

7.1.2 实验目的

- 理解华为 WLAN CloudCampus 组网场景。
- 掌握站点创建及设备上线流程。
- 掌握通过 DHCP Option 148 下发控制器 IP 地址的方式。
- 掌握通过 iMaster NCE-Campus 控制器 WEB 界面进行 AR 路由器业务配置的方法。
- 掌握通过 iMaster NCE-Campus 控制器 WEB 界面进行 AP 无线业务配置的方法。
- 掌握 WLAN CloudCampus 的组网配置。



7.1.3 实验组网介绍



图7-1 WLAN CloudCampus 解决方案部署实验拓扑

如上图所示,该组网分为两部分:总部和分支。

总部由 AR1、Core-SW、Agg1、Agg2、WAC1、WAC2 以及 3 个 AP 组成,AR1 作为总部出口,WAC1 和 WAC2 组成双机热备,且 AP1、AP2 和 AP3 已经在 WAC 上线,想让总部全部设备都使用控制器统一管理。

Branch 分支由 AR2、SW4 和 AP6 组成,AR2 作为园区出口,AP6 直接与 SW4 的二层接口互 联,AR2 负责通过 DHCP 分配 IP 地址以及访问外部网络的 NAT 地址转换,AP6 为云化管理 模式。Branch 的所有设备都注册到 iMaster NCE-Campus 控制器,由控制器进行统一管理。

本实验中,iMaster-NCE Campus 的网关 IP 地址为 192.168.9.253,想让 iMaster-NCE Campus 能够纳管网络设备,有多种办法可以实现,比如:可通过配置 DHCP 地址池来让其 他设备获取 IP 地址,同时使用 option 148 告知设备 iMaster-NCE Campus 的 IP,也可以手 动指定。

本实验仅介绍通过手动指定的方式来实现 iMaster-NCE Campus 纳管网络设备。



7.2 实验任务配置

7.2.1 配置思路

- 在设备上配置实现设备与 iMaster NCE-Campus 的互通。
- 在 iMaster NCE-Campus 上创建站点总部,将全部总部设备添加到站点中,由于 AP1~AP3 已经在 WAC 上线,所以仅需在 NCE 上添加 WAC,无需添加 AP 设备。
- 在 iMaster NCE-Campus 上创建站点 Branch,将全部分支设备添加到站点中。
- 在 AR2 上完成 DHCP 地址池、LAN 口 VLAN 配置、AR2 的 WAN 口 NAT 配置,实现 AP6 能通过 AR2 获取 IP 地址、iMaster NCE-Campus 控制器 IP 地址,并通过 AR2 与 iMaster NCE-Campus 控制器进行通信,从而实现上线。
- 在 iMaster NCE-Campus 控制器上添加 AP2,待其上线之后,配置无线业务,包括:创建一个认证方式为 Portal 的 SSID(iMaster_NCE_Demo)供访客使用、创建一个认证方式为 802.1X 的 SSID(Employee)供员工使用、在 iMaster NCE-Campus 上创建认证使用的账号等。
- 在无线终端上连接相应的 SSID,并验证认证结果。

7.2.2 配置步骤

7.2.2.1 总部设备上线

配置 AR1 和 Core-SW 在 iMaster-NCE Campus 上线。

步骤 1 配置网络互通,需要保证全部设备能够和 iMaster-NCE Campus 能够互通。

#配置 Core-SW 与 NCE 互通。

[Core-SW] netconf

[Core-SW-netconf] management-vlan 4090

[Core-SW-netconf] controller ip-address 172.21.59.102 port 10020

#配置 Agg1 与 NCE 互通。

[Agg1] netconf

[Agg1-netconf] management-vlan 4090

[Agg1-netconf] controller ip-address 172.21.59.102 port 10020

#配置 Agg2 与 NCE 互通。

[Agg2] netconf

[Agg2-netconf] management-vlan 4090

[Agg2-netconf] controller ip-address 172.21.59.102 port 10020

#配置 AR1 与 NCE 互通。

[AR1] agile controller host 172.21.59.102 port 10020

#配置 WAC1 与 NCE 互通。

[WAC1] ac-mode cloud



Warning: This operation will switch the AC mode to cloud, Continue? [Y/N]y

This operation will take several minutes, please wait....

Warning: The authentication mode is switched to SN authentication. Ensure that the APs added offline have SN information. Otherwise, configurations of these APs may be lost..

#

[WAC1] cloud-mng controller ip-address 172.21.59.102 port 10020

[WAC1] pnp startup-vlan receive enable

#配置 WAC2 与 NCE 互通。

[WAC2] ac-mode cloud

Warning: This operation will switch the AC mode to cloud, Continue? [Y/N]y

This operation will take several minutes, please wait....

Warning: The authentication mode is switched to SN authentication. Ensure that the APs added offline have SN information. Otherwise, configurations of these APs may be lost..

#

[WAC2] cloud-mng controller ip-address 172.21.59.102 port 10020 [WAC2] pnp startup-vlan receive enable

步骤 2 查看设备 ESN 号。

查看设备 ESN 号。

#查看 Core-SW 的 ESN 号。

[Core-SW] display esn

ESN of slot 0: 21980109384EL6000200

#查看 Agg1 的 ESN 号。

<Agg1>display esn

ESN of slot 0: 1019A0031371

#查看 Agg2 的 ESN 号。

<Agg2>display esn

ESN of slot 0: 210235859910H7000001

#查看 AR1 的 ESN 号。

<AR1> display esn

ESN of device: 1002352MQU19C0143513

#查看 WAC1 的 ESN 号。

<WAC1> display esn

ESN of device: 102060020916

#查看 WAC2 的 ESN 号。

[WAC2] display esn

ESN of device: 102060020925

步骤 3 在 iMaster NCE-Campus 上创建站点并添加设备。

通过租户账号登录 iMaster NCE-Campus 的运维面,创建站点"总部",并添加设备 Core-SW 和 AR1。



#在"设计"-"站点管理"中点击"创建"按钮。

🔏 iMaster NCE-Campus	1 设计配置准入监	腔 维护 系统	😭 Q 🕖º 子º 🌓 🔞 🕫 中文 👤
设计 / 站点敏捷部署 / 站点管理 站点管理	🝚 站点教建部署		
请输入组织名称 Q 请输入一个站	2 站点管理 点名称或者站点假团0 设备管理	☆	3 同步があたなた変 切換相応 新修 税量付援 GRE
 / 山 / 山 	8 中 组织 物理/5/h	设备类型 ↓ 没有记	告輩/所有设备 ◇
三 全部 未分配	链路管理 网组规划导入		
Huawei	网络设置		

站点名称"总部",设备类型勾选 AR、LSW 和 AC,点击"通过 ESN 添加",输入设备名称,输入查看的设备 ESN 号。

由于本实验采用的 WAC 产品电子标签为 4.0 版本,需要通过型号来添加,点击"通过型号添加",输入 WAC 产品信息,点击"确定"。

◎ 同一个管理VLAN下, 云	EAP设备数量建议不超过款型推荐最大值,具	体请参考联机帮助。				
1 站点基本信息 へ						
* 站点名称:	1 ##					
位置:	39.904053, 116.40412	٢				
设备类型:	2 🗆 ap 🗹 ar 🗌 fw 🗹 LSW 🗹 1	WAC				
更多 ~						
2 站点配置 へ						
* 配置模式:	默认 配置文件 ②					
* 配置源类型:	默认配置 从已有的站点克曜	ł				
3 一加设备 🔨 👩						
通过型号添加	通过ESN添加 删除 选择	已有设备				
□ 名称	设备型号	ESN	设备类型	角色	③ 描述	操作
Core-SW		21980109384EL6000200		网关+核心	~	1
AR1		1002352MQU19C0143513		网关	-	1
						取消
设备类型:	WAC ~	设备型号:	AC6508			
6						
数量:	2	角色:	WAC		~	
			H T	NH/ 76.	-	
			<u>ц</u>	调	Œ	
类型:	LSW ~	型号:	S5731-S2	4P4X	\sim	
-						
数量:	1	角色:	接入		~	
			取消	确定		
					_	
类型:	LSW ~	型号:	S5720-56	C-PWR-HI		
8						
数量:	1	角色:	接入		~	
			取消	确定		
			-20113	WINC		
				- 11		

修改 WAC 设备名称,输入 ESN 号,点击"确定"。



0	站点基本	本信息 へ							
	* 站点	(名称:	部門						
	位置:	E:	39.904053, 116.40412	Ø					
	设备约	类型:	🗆 AP 🗹 AR 🗌 FW 🗹 LSW 🗹	WAC					
	更多	• U							
0	站点配	置 ^							
T	* 配置相	横式:	默认 配置文件 ①						
	* R:R/	源关型:	默认配置 从已有的站点克路						
	3500104	× ∧							
8	添加设计	後 へ 通知 通知	rESN)添加 開始 災利率	有设备					
8	添加设计通过		tESN添加 翻合 地理	日有设备	ESN	设备关型	海色	0 1858	提作
8		 法 へ 道过型号演加 通过 名称 AR1 	ESN该加 即於: 20译 设备型号	3有设备	ESN 1002352IMQU19C0143513	设备类型	角色网关	 ● 調送 > 	操作
3		 A 这些号添加 通过 各称 AR1 Core-SW 	tESN/版加 開始 18.1年 设备型号	马有设备	ESN 1002352MQU19C0143513 21980109384EL6000200	设备关型	南色	 ♥ ♥ ♥ 	
6		諸新 へ 古聖号添加 通辺 名称 AR1 Core-SW Agg2	ESN(版加	3有设备 -HI-AC	ESN 1002352MQU19C0143513 21980109384EL6000200 210235859910H7000001	设备关型 LSW	角色 同失 同失+核心 接入	 ○ 構送 ▽ ○ ○ 	
8	添加设计 通过 	2番 へ 过想号版加 通过 名称 AR1 Core-SW Agg2 Agg1	ESN8版	已有设备 -HI-AC	ESN 1002352MQU19C0143513 21980109384EL6000200 210235859910H7000001 1019A0031371	设备关型 LSW LSW	角色	O IREE v	
6	添加设# 通过	(論 へ) 通过型号添加 通过 名称 AR1 Core-SW Agg2 Agg1 WAC1	ESNI版	-HI-AC	ESN 1002352MQU19C0143513 21980109384EL6000200 210235859910H7000001 1019A0031371 102060020916	设备关型 LSW LSW WAC	角色	© 1986	

点击创建好的站点"总部"。

请输入一个站点名称或者站	5点短ID Q			同步源站点配置	切换组织 删除	批量创建创建	
□ 站点名称 \$	组织 ♀	描述 ♀	设备类型 ⇔	告譬/所有设备 🌣	站点配置模式 ♀	站点短ID ♀ 〔	õ
			WAC,LSW,AR	2/6	默认	8	
共1条					1	0 🖉 条/页 🕜 🚺 📀	D

查看设备上线情况,发现设备正常上线。

	名称 ⇔	ESN ¢	状态 ⇔	角色 🗢	站点	设备型号 ⇔	操作	0
	🔁 Agg1	1019A0031371	● 正常	接入	总部	S5731-S24P4X	/8⊞%	
	Agg2	210235859910H7000001	● 正常	接入	总部	S5720-56C-PWR-HI-AC	∥ 88 亩 №	
	Core-SW	21980109384EL6000200	● 正常	接入	总部	S5735-S24T4X	/ 8 由 %	
	WAC1	102060020916	● 正常	WAC	总部	AC6508	↓ □	
	(19) AR1	1002352MQU19C0143	● 告警	接入	总部	AR6140-16G4XG	∥ 8 亩	
	WAC2	102060020925	● 告警	WAC	总部	AC6508	↓ □	
共6条							20 🗸 条/页 (🚺	\supset

步骤 4 创建 WAC 组。

选择"设计 > 站点敏捷部署 > 设备管理"。

#单击需要配置的站点,选择"设备组"页签,选择"WAC组",单击"创建"。

设备管理 管理设置			
设备 设备组			
40.75	WAC组列表		
	ighi\WAC组名称 O		
	WAC组名称		操作
		没有记录。	

#填写"WAC组名称",单击"增加",增加WAC组成员。



创建WAC组					
* WAC组名称: 4	HQ_WAC				
成员:					移輸 5 増加
	■ 状态	设备名称	ESN	设备型号	
			没有记录。		

选择 WAC1 和 WAC2,点击》,然后点击"确定"。

前入关锁	註字				Q						
状态		设备名称	ESN	设备型号			状态	ž.	设备名称	ESN	设备型号
●IE	常	WAC1	102060020916	AC6508						没有记录。	
●告	i Si	🖾 wacz	102060020925	AC6508	-						
			10	2 (F.)		>>					
			10 0	W/W	0	>					
						<					
						< <					

「「「」」。	"确定"	~
лчщ		0

创建WAC组					
* WAC组名称:	HQ_WAC				
成员:					移除 增加
	□ 状态	设备名称	ESN	设备型号	
	□ ●正常	🖾 WAC1	102060020916	AC6508	
	- 告警	WAC2	102060020925	AC6508	
					取消 9 确定

步骤 5 配置 AP 正常上线。

由于配置前,AP1~AP3 已经在 WAC 上线,仅需修复 AP 的状态即可,进入 WAC1,查看 AP 列表,点击"修复"。



4 🦲 W	/AC1												配置锁定 🔲 设备配置 🕜
						基本信息	位置	頂	资源	故障告警			
基本信息			AP列	表									
名称:	WAC1	ı											2007pr/bp Tylepr/bp
版本:	V200R020C00SP		(¥ %	和边际件									加空 柳定
补丁版本:			474	10 M(T)									
型号:	AC6508		APT:	PP 19-32									时把人石标、CSN或空号 Q
公网IP地址:	10.1.10.100		~	名称 ⇔	状态 ≑	异常	原因	ESN 0		型号 🕆	MAC地址	运行状态	位置(纬度,经度)
管理IP地址:				ap1		i ≭●	纳管	2102351T	YR10L400	AP7060DN	7		
制造商:	HUAWEI			ap2		● 未	纳管	21023520	BR10L60	AirEngine5760-10			
注册时间:	2021-04-21 17:4			ap3		•==	纳管	21500831	023GJ902	AP4050DN			
描述:		I	-	645		•///3	(* 3 ms						
本次上线时间:	2021-04-21 17:4		共3条										10 -> 条/页 (🚺 🕥
MAC:	64-2C-AC-86-7D												
上次离线时间:													
ESN:	102060020916												
SSH代理隧道:	• •												
南向IP地址:	172.21.59.102												
性能数据上报端 口:	10032												

站点选择"总部",点击"确认"。

选择站点		×
选择站点 设置角色		
- 社占 ▲	描述 ▲	请输入关键字 Q
● 总部)III.L.	WAC,LSW,AR
共1条		10 ~ 条/页 (1)
		取消 确定

显示成功,点击"确定"。



结	课		×
	设备名称	结果	原因
	ap1	成功	
	ap2	成功	
	ap3	成功	
	共3条		(1/1 ~ ()
			确定

查看 AP 状态,发现 AP1~AP3 状态变更为未注册。

AP列表							
帝选条件							清空 确定
解绑修复	l .						请输入名称、ESN或型号 Q
✓ 名称 ⇒	状态 ≎	异常原因	ESN ¢	型号 🗢	MAC地址	运行状态	位置(纬度,经度)
ap1	● 未注册		2102351TYR10L400	AP7060DN			39.90375,116.40272
ap2	● 未注册		2102352UBR10L60	AirEngine5760-10			39.90377,116.40342
ap3	● 未注册		21500831023GJ902	AP4050DN			39.90241,116.4043
共3条							10 🗸 条/页 (🚺 🕥

等待 1~2min 时间,AP 状态恢复正常,能够查看到 AP 的 MAC 地址和状态。

AP列表									
一 筛选条件								清空 व	触定
解绑 修复							请输入名称、	ESN或型号	Q
✓ 名称 🗢	状态 ⇔	异常原因	ESN ¢	型号 ↔	MAC地址	运行状态		位置(纬度,经脉	匪)
🗹 ap1	● 告警		2102351TYR10L400	AP7060DN	30-FD-65-F8-FD-40	normal		39.90375,116	5.40272
ap2	● 告警		2102352UBR10L600	AirEngine5760-10	F4-DE-AF-36-B3-00	normal		39.90377,116	5.40342
ap3	● 告警		21500831023GJ902	AP4050DN	60-F1-8A-9C-2B-40	normal		39.90601,116	5.40324



7.2.2.2 Branch 设备上线

步骤 1 查看设备的 ESN 号。

#查看 AR2 的 ESN 号。

<AR2>display esn

ESN of device: 1002352RLG1980065092

#查看 SW4 的 ESN 号。

<SW4>display esn ESN of slot 0: 210235859910HA000031

步骤 2 在 iMaster NCE-Campus 上创建站点并添加设备。

创建站点 Branch,并添加设备。

#在"设计"-"站点管理"中点击"创建"按钮。

请输入一个站点名称或者	站点短ID Q			6	步源站点配置 切换组	织	批量创建	创建
□ 站点名称 ⇒	组织 🗢	描述 🌣	设备类型 ♀	告警/所有设备 🗇	站点配置模式 😑	站点短ID 🌣	操作 ♀	0
□ 总部			WAC,LSW,AR	3/9	默认	8	⊗₩∥	
共1条						1	0 🔍 条/页 (0 0

#创建站点 Branch。

	9 同一个管	理VLAN下,云AP设备	备数量建议不超过	过款型推荐最大值, 步	具体请参考联机帮助。				
0	站点基本	信息、ヘ							
	* 站点名	称:	Branch						
	位置:		39.904053, 1	116.40412	٢				
	设备类	<u>2</u> :	🗹 AP 🗹 AR	🗆 FW 🗹 LSW 🗌	WAC				
	更多	~							
0	站点配置	~							
	* 配置模	式:	默认	配置文件 ⑦					
	 配置源 	类型:	默认配置	从已有的站点克	10 0				
6	添加设备	~							
	通过专	2号添加 通过	tESN添加	删除选择	记有设备				
		5称	1	设备型号	ESN	设备类型	角色	③ 描述	操作
		AR2			1002352RLG1980065092		网关	~	Ū
		SW4			210235859910HA000031		接入	~	Ξ
									取消 应用并部署 确定

站点名称"Branch",设备类型勾选 AP、AR、LSW,点击"通过 ESN 添加",输入设备名称,输入查看的设备 ESN 号,最后点击"确认"。

#在 iMaster NCE-Campus 上查看设备上线情况。

请输	A 入关键字 Q				更多操作	导出切换站点	删除设备	添加设备
	名称 💠	ESN ¢	状态 ≑	角色 🗘	站点	设备型号 ≑	操作	0
	(B) AR2	1002352MQU19C0082	● 告答	网关	Branch	AR6140-16G4XG	1 8 日	
	🗊 SW4	210235859910HA000031	• 告警	接入	Branch	S5720-56C-PWR-HI-AC	2 €3 ⊕ %	



7.2.2.3 Branch AP 上线

在 AR2 上配置 DHCP 功能,为 AP6 分配 IP 地址,并通过 DHCP Option 148 告知 AP2 iMaster NCE-Campus 控制器的 IP 地址,同时为了保证 AP6 与 iMaster NCE-Campus 的 IP 连通性,需要在 AR2 上配置 NAT 源地址转换,使得 AP6 访问 iMaster NCE-Campus 以 AR2 的 WAN 口地址进行。

步骤 1 创建 LAN 地址池。

#点击"站点配置"-"站点",切换到站点"Branch",之后点击"路由器"。

≼ iMasternce 配置 / 物理网络 / 站点配置	利 站点: Branch ~ files	1217 1:	※第2条 第3条 第3条	112 111 19 1	系统	☆	Q 🔕1	9 5 9 1	🕽 🖲 中文	≗ leroy@tenant.c
<u>始点配置</u> 路由城場排 3 「の路由毎 「、AP	WAN LAN 上行機路管理:	请输入设备名称。 名称 AR2	站点配置模板 1 站点配置 特性部署 余 處例网络 Fabric管理 逻辑网络 站点间VPN		谨慎操作,上行链路管理线 主备模式	h作,可能导致设备服 负载模式	"管、业务中等	·····································	使用智能配置工具的	(2880202) 28 666738 2. 建议获动NQA确
			1/1 - 3	* 主链路端口: 联动NQA: 备链路端口:		× 18				取 満 <u>蔵</u> 用



這 記置 路由域	扁排						需使用智能商	置工具的设备数量 <mark>0</mark> 台	命 令行工具
見 站点	WAN LAN								
LOO 路由間 ····································	选择internet :								
	子网:	 本地Internet接入 创建 計算 子网名称 ÷ 	○ 多分支互联 VLAN ID ≑	IP坡址 ©	擁码 ≑	DHCP	DHCP模式	操作	
					没有记录。				

#输入子网名称,VLAN ID, IP 地址,掩码,在"DHCP 选项"处点击"创建"。



创建子网		×
* 子网络称: 描述:	Branch-DHCP	•
* VLAN ID:	1 自动	
* IP:	192.168.10.1	Ŀ
* 掩码: 出方向流量策略:	<u>24</u>	ł
入方向流重東略: DHCP:	✓ 流量策略参数在配置 > 物理网络 > 站点配置 > 站点配置 > 路由器 > 流量策略中配置。	l
DHCP模式:	● 服务器 ○ 中继	L
DNS服务: 域名后缀:	系统DNS设置 v	
DHCP选项:		-
	取消 确定	

在"选项"中选择"云平台地址(148)",点击"值",输入 iMaster NCE-Campus 控制器 IP 地址、端口,在弹出的窗口中修改框中为控制器 IP 地址即可,在本实验中填写: "172.21.59.102"。最终填写结果如下图:



* 掩码:	值	×
出方向流量策略:	值: 3 agilemode=agile-cloud;agilemanage-	
入方向流量策略:	mode=domain;agilemanage- domain=172.21.59.102;agilemanage-port=10020;	
DHCP:		
DHCP模式:	 说明: agilemode: 值为agile-cloud(云平台默认下发模式)、tradition(通过外挂的DHCP server option148初换或者tradition-fit(WAC场暑下的fit模式初换:只有AP识别 	
DNS服务:	此种类型)。 agilemanage-mode: 值为ip或者domain, 表示agilemanage-domain的参数值 是IP地址还是城名。	
域名后缀:	agilemanage-domain:云平台的域名或者IP地址, agilemanage-port: 格式为数字,表示云平台的端口。	
DHCP选项:	取消 确定	
		5 操作
	148 文本 2	提交删除
高级 ~		
		取消 6 确定

Option148 完整数值如下,供参考:

agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-domain=192.168.4.104;agilemanage-port=10020;

#点击"提交"-"确认"。



新建Network							\times
							•
出方向流量策略:	~						
入方向流量策略:	~						
	流量策略参数在配置 > 物理网络 > 3	站点配置 >	・站点配置 > 路	由器 > 流量策	各中配置。	,	
DHCP :							
DHCP模式:	● 服务器 ○ 中继						
DNS服务:	系统DNS设置						
域名后缀:							
DHCP选项:	创建删除①						
	选项	代码	类型	值	操作		
	□ 云平台地址(148) ∨	148	文本 ~	agilemot	提交	删除	
高级 ~							
							-
					取消	确定	

#登录 AR2 检查配置。



在 AR2 上查看 VLANIF1 接口的配置,可以看到设备上已经生成 VLANIF1 接口,其 IP 地址为 192.168.10.1,并且开启了基于接口的 DHCP 功能,且配置了 Option 148。

步骤 2 配置 AR2 LAN 接口。

配置 AR2 的下行接口,放通 VLAN1,修改 PVID 为 1,使得 SW4 和 AP2 能够通过 DHCP 获 取 IP 地址以及 iMaster NCE-Campus 控制器 IP 地址。 #在站点配置界面点击"路由器"-"接口"-"个性化配置"。 #点击下行链路的接口,在本实验中为 GE0/0/2。



站点配置 路由域编排	氯使用脂物配用工具的成晶积易Q台 (●今171 5	
1 ^{33点} 1 路由編 -	选择接口 3 关型总括: ○ 全局設置 ◎ 个性化影置	
時価 静心器由 策勝原由 2 1 使口 以品(現象 SSID 歌語 文映乳 へ	● 在全局配置的應款件边目开放希中还配出蒸跌完整的所有论备。Master NCE只支持配置AR以後的LAND,因此当時预度中仅显示LAND,	
AP 🍝		

#配置 "缺省 VLAN" 、 "允许通过的 VLAN" , 值均为 1,保证 AP 能正常获取 VLANIF1 的 IP 地址。

接口信息	
* 接口名称:	GigabitEthernet0/0/2
接口描述:	
管理状态:	 此操作为高危操作,关闭会造成配置业务持续中断等严重后果,请谨 值操作。
* 接口属性:	电口
* 缺省VLAN:	1
* 允许通过的VLAN:	1
高级配置 🗸	
应用	

#查看 AR2 上接口 GE0/0/2 配置。

<AR2> display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 [V300R019C10SPC300] # interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk

默认情况下 GE0/0/2 接口已经放通了 VLAN1,接口 PVID 默认为 VLAN1。

#检查 AP6 的地址获取情况。

[AR2] display arp	all in 192.168.	10				
IP ADDRESS MAG	C ADDRESS	EXPIRE ((M) TYPE	INTERFACE	VPN-INSTANCE	
			VLAN/C	EVLAN PVC		
192.168.10.1 b00	8-7536-7984		I -	Vlanif1		
192.168.10.112	f4de-af36-b3c0	8	D-0	GEC	/0/2	
192.168.10.154	f4de-af36-a360) 8	D-0	GEC	/0/2	



192.168.10.92	f4de-af36-ace0	20	D-0	GE0/0/2
192.168.10.163	28b4-484d-c662	18	D-0	GE0/0/2
Total: 8	Dynamic: 5	Static: 0	Interface: 3	
[AR2]				

可以看到此时已经存在多条除了网关自身 IP 之外的 ARP 信息,并且接口为 GE0/0/2,代表此时下游设备已经成功获取到 IP 值,AP 的 MAC 地址为 f4de-af36-b3c0,可以看到 AP6 已经获取到了 IP 地址。

步骤 3 配置 AR2 的 NAT 功能。

此时 AP2 已经成功获取到 IP 地址以及 iMaster NCE-Campus 控制器的 IP 地址,但因为 AR1 上不存在前往 192.168.10.0/24 的路由条目,为实现 AP6 和 iMaster NCE-Campus 控制器的 IP 可达性,为此需要在 AR2 上配置源 NAT 地址转换。

#在"设计"-"模板管理"-"策略模板"中点击"ACL",点击"创建",创建一个用于 AR2 进行源 NAT 转换的 ACL。

1 设计	配置	准入	监控	维护	系统
站点	敏捷部署				
站点	管理				
设备	管理				
④ 基础	网络设计				
物理	拓扑				
链路	管理				
网络	规划导入				
网络	设置				
2 模板	管理		5	2	
-				_	

策略模板SNMP协议模板						
模板	IPv4 IPv6					
ACL	请输入名称(2				制除 创建
动态ACL	□ 名称 :	描述		送用 ☆	ACI编号 ☆	爆作
URL分类模板	= 1.4499 =	Jun KL		20 A	Access -	200
RADIUS服务器			没有记录			
HWTACACS服务器						
Portal服务器						
URL模板						
RADIUS中继服务器						
认证横板						
逃生策略模板						
流分类模板						
流行为模板						
自定义应用						
应用调度模板						
IGMP Snooping模板						

#配置用于 AR2 NAT 转换的 ACL,点击"IPv4",填写名称,ACL 类型选择为"高级",点击"增加",配置源 IP 为 192.168.10.0/24(即 AP2 所处网段)。点击"√"之后点击 "OK"。



注意 ACL 编号需要大于 3100。

创建ACL								
* 名称:	1 NAT							
描述:								
A CLANETH								
ACL类型:	用尸							
ACL编号:	3 3101	0						
* 规则列表:	4 增加 删除							
	□ 优先级	策略 协议	源IP	源端口	目的IP	目的端口	描述	操作
	5	允许 ─ Any	- 5 192.168.10.0/24		Any			$\checkmark \times$
	共1条							6
							Ę	以消 确定

#点击"配置"-"站点配置"。

设计1配置准入	监控	维护	系统
🛞 物理网络			
站点配置模板			
2 站点配置		5	<u>ک</u>
设备配置模板			
特性部署			
👷 虚拟网络			
Fabric管理			
逻辑网络			
站点间VPN			

点击"路由器"-"网络",在 NAT 配置处点击"创建",创建一条 NAT 规则。

站点 1		WAN LAN							
路由器	*	上行機路管理:	请输入设备名称、ESN号 Q	 风脸业务,清谨慎操作。 路正常。 	上行链路管理操作,可	「能导致设备脱管、业务中断,	请务必根据现网上行端口进	t行配置,建议联动NQA8	角保链
静态路由			AR2	模式:	主备模式	负载模式			
接口			(i) 1/1 · (j)	* 主链路端口:	57.J				
流量策略 URLi过滤				联动NQA:	20)	~ [10]			
SSID				备链路端口:	8				
交换机								取消	应用
AP									
		NAT:	请输入设备名称、ESN号 Q	◎ 只有ACL放行的流量才会	;进行地址转换,这些流	量不会进入IPSecVPN隧道,	清配置准确的ACL。		
			名称						
			AR2	创建制除					
			© 1/1 - (5)	接口名	ACL		NAT预分类 应用	流量统计 操作	
						没有记录。			
	_								

#配置 NAT 规则。



创建						\times		
接口名:	0	GigabitEth	ernet0 ^	0				
* ACL模板名称:	U	GigabitEth GigabitEth	ernet0/0/1 ernet0/0/12	0				
NAT预分类:		GigabitEth GigabitEth	ernet0/0/13 ernet0/0/14					
应用流量统计:		GigabitEth XGigabitEt	ernet0/0/15 hernet0/0/0					
		XGigabitEt XGigabitEt	hernet0/0/1 hernet0/0/2	取消	确定			
	创建					×		ועבינצנו
	接口名:		GigabitEthernet	0 ~ 💿			关闭	关闭
	* ACL模板名称	::		2 0				
ACL模板								×
请输入名称	Q					创建		
名称 🗢	描述			类型 ⇔	ACL编号 ≑	操作		
3 O NAT				高级	3101	EQ.		
共1条					20 ~ 条/页 取消	(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)<		

在"1"处下拉框中选择端口为 GE0/0/1(本实验中 AR2 的 WAN 口),点击"2"处位置, 在弹出的窗口中勾选刚创建的 ACL 模板,最后点击"确定"。

创建		×
接口名:	GigabitEthernet0 🗸 🕐	
* ACL模板名称:	NAT 🕥	
NAT预分类:		
应用流量统计:		
	取消	确定

#检查 AR2 上的 NAT 配置。

<ar2> display current-configuration interface gi0/0/1</ar2>
[V300R019C00SPC300]
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
nat outbound 3101
zone untrust



ip address dhcp-alloc # return

<AR2>

可以看到源 NAT 配置已经下发到 GE0/0/1 接口下。

#检测 192.168.10.0/24 到 iMaster NCE-Campus 控制器的连通性。

<ar2>ping -a 192.168.10.1 172.21.59.102</ar2>
PING 172.21.59.102: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 172.21.59.102: bytes=56 Sequence=1 ttl=61 time=1 ms
Reply from 172.21.59.102: bytes=56 Sequence=2 ttl=61 time=1 ms
Reply from 172.21.59.102: bytes=56 Sequence=3 ttl=61 time=1 ms
Reply from 172.21.59.102: bytes=56 Sequence=4 ttl=61 time=1 ms
Reply from 172.21.59.102: bytes=56 Sequence=5 ttl=61 time=1 ms
172.21.59.102 ping statistics
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

可以看到 SW4 和 AP2 所在网段与 iMaster NCE-Campus 控制器可以进行正常通信。

步骤 4 在 iMaster NCE-Campus 的 Branch 站点中添加 AP6。

在 Branch 站点中添加 AP6,通过 ESN 的方式进行添加,ESN 可以通过设备上的标签获取, 也可以通过 AP 默认的无线信号连接到 AP 之后,通过 SSH 登录到 AP,然后在命令行中进行 查看,具体操作方式可以查看 AP 的产品手册。

以 FAT AP、云 AP 产品手册为例:

可以在"安装"-"附录"-"登录 AP"-"首次登录 AP"中查看如何登录设备。

#切换 AP 模式。

<Huawei> system-view

[Huawei] ap-mode-switch cloud

如果 AP 的模式为非 cloud 模式,需要首先切换 AP 模式为 cloud 模式,切换后 AP 会进行重 启 。

本实验中 AirEngine 5760-10 默认出厂模式为 cloud 模式,无需切换。

#在 iMaster NCE-Campus 上添加 AP2 到站点 Branch 中。

在"设计"-"设备管理"中点击"Branch"-"添加设备"-'手动添加'。





#添加 AP6。



协议类型选择为 NETCONF,与 cloudcampus 解决方案适配的华为设备,在此处协议类型选择为 NETCONF,其余的设备(或者第三方设备)选择为 SNMP 协议,通过 ESN 的方式添加 AP6,设备名称配置为 AP6。

#查看 AP6 上线状态。

在设备管理界面可以看到 AP6 已经正常上线。

请输入关键字 Q				更多操作	导出切换站点	删除设备	添加设备
□ 名称 ⇔	ESN ¢	状态 ⇔	角色 ⇔	売	设备型号 ⇔	操作	0
🗆 👩 ap6	2102352UBR10L6001301	● 正常	接入	Branch	AirEngine5760-10	2 R3 II	
🗆 🥶 AR2	1002352MQU19C0082963	● 告警	网关	Branch	AR6140-16G4XG	128日	
🗆 🔁 SW4	210235859910HA000031	● 告答	接入	Branch	S5720-56C-PWR-HI-AC	2 13 □ %	



7.2.2.4 配置云 AP 业务

创建一个 Portal 免认证规则的用户 ACL(portal free rule),用于放通用户地址解析的 DNS 流量。

配置用于访客使用的无线,其 SSID 名称为"HCIE-Guest",转发模式为二层转发,用户 VLAN 设置为 VLAN100,开启 Portal 认证,配置基于用户的流量限制,创建一个用于认证的 用户:huawei01,密码为:Huawei@123。

配置用于员工使用的无线,其 SSID 名称为"HCIE-EM",转发模式为二层转发,用户 VLAN 设置为 VLAN200,使用 802.1X 认证,配置基于用户的流量限制,创建一个用于认证的用 户:huawei02,密码为:Huawei@123。

步骤 1 创建 Portal free rule 使用的用户 ACL。

创建一个 ACL 编号为 6001 的用户自定义 ACL,放通用户的 DNS 解析流量,确保用户在进行 认证之前,能正常通过 DNS 协议解析 WEB 服务器 IP 并发起 HTTP 访问,以方便 AP 进行 TCP 劫持从而推送 Portal 认证页面。

#创建用户自定义 ACL,在"设计"-"模板管理"-"策略模板"-"ACL"中点击"创建", 在新视图中配置该用户 ACL。

创建ACL					
* 名称:	1 DNS				
描述:					
ACL类型:	用户 高级				
ACL编号:	2 6001				
*规则列表:	3 増加 删除 🔍				
	□ IP/域名	协议	通口	描述	操作
	Any	UDP	~ 5 3		5 🔽
	共1条				
					取湯6 廃定

- 1. 名称配置为: DNS。
- 2. ACL 编号: 6001。
- 3. 规则列表:点击"增加",协议选择 UDP,端口号配置为 53,最后点击"√"提交该规则。
- 4. 最后点击"确认"。

步骤 2 创建访客使用的无线 SSID。

创建名为"HCIE-Guest"的 SSID,开启 Portal 认证,转发模式为二层模式,并配置用户 VLAN 为 100。

#创建 SSID,在"配置"-"站点配置"中选择 Branch 站点,点击"AP",点击"创建", 创建一个新的 SSID。



始点		•									## 3 05 2
路由調	5	•	SSID名称	标签	工作状态	生效射频	认证方式	加密方式	密明序号	网络连接方式	操作
1	ı	•					没有记录。				
AP		-									
2	SID										
ļ	时频										
4	安全										
1	оТ										
1	鄣级										

#SSID 基本配置。SSID 名称填写:"HCIE-Guest",生效射频保持默认:全部勾选,网络连 接方式保持默认:二层转发,在 2 处的"VLAN ID"处配置无线用户所属的 VLAN 为 100

最后点击"提交"-"下一步"。



请注意此处配置的 VLAN ID 为无线用户所属于的 VLAN,即在 AC 命令行下 vap-profile 中配置的 service-vlan vlan-id 的无线用户所属 VLAN。配置该 VLAN ID 为 100,无线用户接入AP6,AP6 会将无线用户的数据帧打上 VLAN 100 Tag 从上行接口发送,因此 AR2 的 LAN 口 (在本实验中,AR2 的接口为 GE0/0/1)需要配置放通 VLAN 100,并且在 AR2 上配置为VLAN 100 分配 IP 地址的 DHCP 地址池,后续我们会完成该部分配置。

#SSID 安全认证配置。配置内容如下:

- 1. 认证方式选择"开放网络",即使用 Portal 认证方式。
- 2. "是否推送页面"打开,之后会出现新的配置项。
- 3. 页面推送方式:默认的"云平台内置认证"。
- 4. "推送页面"选择默认:用户名密码认证定制界面。
- 5. 关闭"用户自注册",禁止用户自己注册账号,只允许使用已经存在的账号进行认证。
- 6. Portal 免认证:打开,免认证有效期保持默认。



7. 选择默认放行规则,勾选之前创建的用户 ACL: DNS。

8. 勾选"逃生策略",使用默认的: "允许用户接入,不需要认证"。 配置完以上内容后,选择下一步。

认证方式:	1 • 开放网络 免认证/Portal认证
	• 半开放网络 PSK/PPSK认证 ~
	• 安全网络 802.1X认证
是否推送页面	
(Portal认证):	
页面推送方式:	
	iMaster NCE iMaster NCE Portal服务器 iMaster NCE
	设备 设备 设备 设备
Portal协议类型:	4 HACA
推送协议:	HTTPS HTTP
	推送协议选择HTTPS时,仅支持推送使用HTTPS协议的Portal页面。
推送方式:	快速推送高级推送
*推送页面:	5 默认用户名密码认证定 ~ 准入 > 准入 > 流入资源 > 页面管理 > 页面定制
用户名密码认证:	用户通过用户名和密码登录后,可以正常上网。准入 > 准入资源 > 用户管理 > 用户管理
用户自注册:	
* 用户有效期:	
最大接入终端数:	3057571 1930年の4.3 1世人のCHETTIDRE(ト1300年701世。 不現制
用户所属组:	ROOT/Guest 选择用户组
Portal免认证:	
实时计费:	首次认证成功后,在配置的Portal免认证有效期范围内用次连接WIFI无需认证。
Perform Defension of and	如果需要使用流量时长策略功能,需要打开实时计费开关。
默认放行规则: 6	DNS ···
	只要正常关联WIFI,不需要登录就可以正常访问的网址和IP。 如果您在认证时需要使用域名,您需要将DNS 服务器的IP地址加入到免认证规则中。
*逃生策略: 7	■ 我已阅读逃生策翻选择须知,并知晓各类逃生策略的内容和风险。
	 ● 允许用户接入,不需要认证 ○ 允许已认证用户继续使用网络,不允许新用户接入
	○ 允许用户提入,不需要认证。使用自定义逃生策略
	上一步 取消 8 下一步

#SSID 策略控制。配置内容如下:

- 1. 开启终端流量静态限速:下行流量选择 20Mbit/s,上行流量选择 10Mbit/s。
- 2. 点击确认,等待配置下发到 AP6。



0			O
基个国	Cim.	安至以证	東船控制
SSID流量限速: i)			
下行流量(Mbit/s):	□ 启用	~	
上行流量(Mbit/s):	□ 启用	~	
终端流量静态限速: ()			
下行流量(Mbit/s):	☑ 启用 20	~ ~	
上行流量(Mbit/s):	☑ 启用 10		
终端流量动态限速: 🕕			
流量(Mbit/s):	■ 启用	~	
高级配置 🗸			
			上一步 取消 确定

步骤 3 结果验证。

							删除 创建
SSID名称	标签	工作状态	生效射频	认证方式	加密方式 密钥序号	网络连接方式	操作
HCIE-Guest		• 开启	2.4G(0)/5G(1)/5G(2)	开放网络(Portal认证)		二层转发	Ø 11

页面端显示该 SSID 已经在 AP6 的射频上开启。

#终端验证。

₿'n.	HCIE-Guest 开放	
	其他人可能会看到你通过	过此网络发送的信息
	□ 自动连接	
		连接
¥ĩ.	HCIE-Interview 开放	
¶.	HCIE_HQ_110 开放	
₿î,	HUAWEI-DE40 开放	
¥ĩ.	Huawei-Guest 开放	
•		
网络	和 Internet 设置	*P)1 -
更改订	g置,例如将果连接设置为按。 副:新示 Win	^社 量计费。 Hows
(î.	◆ 转到"设置"	》 激活 Windows。
WLAN	飞行模式 移	动热点

在无线终端查看,此时已经可以看到 AP6 发出的 SSID 名为"HCIE-Guest"的无线信号。

步骤 4 配置员工使用的无线 SSID。



创建名为"HCIE-EM"的 SSID,开启 802.1X 认证,转发模式为二层模式,并配置用户 VLAN 为 200。

在"配置"-"站点配置"中选择 Branch 站点,点击"AP",点击"创建",创建一个新的 SSID。

								删除 创建
□ SSID名称	标签	工作状态	生效射频	认证方式	加密方式	密钥序号	网络连接方式	操作
HCIE-Guest		• 开启	2.4G(0)/5G(1)/5G(2)	开放网络(Portal认证)			二层转发	↓ □

#SSID 基本配置。SSID 名称填写为: "HCIE-EM",生效射频保持默认:全部勾选,网络连接方式保持默认:二层转发。

* SSID名称:	1 нсів-ем				
工作状态:					
定时开启:					
生效射频:	2 🗹 2.4G (wlan-radio 0/0/0) 🗹 5G (wlan-radio 0/0/1) 🗹 5G (wlan-radio 0/0/2)				
	仅部分款型支持5G (wlan-radio 0/0/2),详情请查看联机帮助。				
AP标签:					
	根据标签选择要配置的AP设备,为空则就认选择该站点下所有AP设备。请在监控 > 健康度 > 设备360 > AP > AP中增加标签。				
网络连接方式:	Switch Switch AP Terminal Terminal C NA				
安心ないかったいでは、「「「「「」」」、「「」」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「					
石皮會新星为AD9431UN-24A5KAIREngInes/UUU-W,認近需要住配置 > 物理网络 > 弦急配置 > AP > 高坂 > 接口贝国配置接口版行用PVLAN,才能提SSID生效。					

配置"VLAN ID"处配置无线用户所属的 VLAN 为 200,最后点击"提交"-"下一步"。

VLAN:						
	优先级	⑦ AP标签	VLAN ID	操作		
	■ 最低		~ 4 200	5 提交 取消		
高级配置 ∨						
				取消 6 下一步		

SSID 安全认证配置。配置内容如下:

- 1. 认证方式选择为"安全网络"。
- 2. 加密方式选择为"WPA2"。
- 3. 加密算法选择为"AES"。
- 4. RADIUS 服务器选择为内置的"HCIE-WLAN"服务器,之后点击"下一步"。


第251]	页
-------	---

	✓ 基本配置	○ 安全认证	9 Militzad
认证方式:	开放网络 免认证/Portal认证 半开放网络 PSK/PPSK认证 ● 安全网络 602.1X认证		
加密方式:	WPA2 ~		
加密算法:	AES ~		
RADIUS服务器:	HCIE-WLAN ····		
用户流量统计使能:			
支持NAT场景CoA/DM:	Q开启后可支持NAT场景下终端认证权限动态刷	新及管理员强制下线。开关切换只对新上线用户生效,已上线用户沿	用原有方式。
MAC旁路认证:			
			上一步 取消 3 下一步

#SSID 策略控制。配置内容如下:

- 1. 开启终端流量静态限速:下行流量选择 20Mbit/s,上行流量选择 10Mbit/s。
- 2. 点击确认,等待配置下发到 AP6。

J	✓	✓ 安全认证	「角脳控制
SSID流量限速: i			
下行流量(Mbit/s):	□ 启用	~	
上行流量(Mbit/s):	□ 启用	~	
终端流量静态限速: ()			
下行流量(Mbit/s):	☑ 启用 20	~	
上行流量(Mbit/s):	☑ 启用 10	~	
终端流量动态限速: 🕕			
流量(Mbit/s):	■ 启用	~	
高级配置 🗸			
			上一步 取消 機能

#配置验证,此时已经生成名为"HCIE-EM"的无线 SSID。

								删除	创建
SSID名称	标签	工作状态	生效射频	认证方式	加密方式	密钥序号	网络连接方式	操作	
HCIE-EM		• 开启	2.4G(0)/5G(1)/5G(2)	安全网络(802.1X认证)	WPA2		二层转发	1	
HCIE-Guest		● 开启	2.4G(0)/5G(1)/5G(2)	开放网络(Portal认证)			二层转发	0	

#终端验证,通过查看无线终端,发现此时已经可以看到 AP6 发出的 SSID 名为"HCIE-EM"的无线信号。



<i>(</i> , ⁹	juest1 安全					
<i>(</i> ,)	HCIE-EN 安全	M				
6	🗾 自动	加连接				
					连接	
<i>(</i> , †	-luawe i 安全	-Employee	<u>e</u>			
<i>(</i>	nw_mar 安全	nage_5740)			
ん hw_manage_5dc0 安全						
hw_manage_a360 安全						
网络和 更改设置] Intern 置,例如	net 设置 将某连接设置	沩按溉	疆计费。		
(î.	1	激活 ★ 转到"该	Wing 置似	d ows 激活 Windo	ows.	
WLAN	-	飞行模式	移	动热点		

步骤 5 配置 SW4。

为了保证无线终端能够正常获取 IP 地址以及访问外部网络,需要在 SW4 的 LAN 口放通 VLAN 100、200,本实验中为 GE0/0/1 和 GE0/0/2。

站点	^	物理读口 Loopback
路由器	•	接口选择
交换机 子网 接口 路由	Ŧ	 请按照後日期時度上方的款字来起置的hTrunk信息。 不交時間討选择上行口与其他自进行參救配置。 为了加上下行经期的第二册入我也一批行參救配置。 力了加上下注意器实验的: 海污來下行交換的原因加入我也-Trunk、再度上行交換机上配置LACP。 在設置LACP61,在形成態態素合的基础上,请先在下行交換机上配置LACP,再在上行交換机上配置LACP。
管理Fit AP 静态MAC限制		消除人名称成ESN ()
流量筆醉 认证 高级 AP	*	3 5W4 2102358599104 ③ 1/1 ④ ⑤ 1 ③ 1/1 ⑤ 1
		A 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 •
		↑上行口 ①已选择 ①电口 □光口 ●Eth-Trunk ●Eth-Trunk上行口 ① 堆叠口 ▲自动上行口 M 手动上行口



接口配置 へ		
已选接口:	GigabitEthernet0/0/1	
描述:		
链路类型:	款认 Access Trunk	
	请确保修改后设备能与控制器正常通信,避免由于VLAN配置不当造成设备影管。	
* 缺省VLAN:	1	
* 允许通过的VLAN:	1,100,200	
高级 ~		
		应用
接口配置 ^		
已选接口:	GigabitEthernet0/0/2	
描述:		
管理状态:		
	管理状态为接口配置状态,其真实状态可至监控界面直着。	
链路类型:	默认 Access Trunk Hybrid	
* 缺省VLAN:	1	
* 允许通过的VLAN:	1,100,200	
高级 ~		
		成用

在交换机上查看配置下发正常。

<pre># interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp # <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4></pre>	<sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/1</sw4>
interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp # <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	#
port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp # <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	interface GigabitEthernet0/0/1
port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp # <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	port link-type trunk
trust dscp # <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	port trunk allow-pass vlan 100 200
# <sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	trust dscp
<sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2 # interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4></sw4>	#
# interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4>	<sw4>display current-configuration interface GigabitEthernet 0/0/2</sw4>
interface GigabitEthernet0/0/2 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4>	#
port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4>	interface GigabitEthernet0/0/2
port trunk allow-pass vlan 100 200 trust dscp <sw4></sw4>	port link-type trunk
trust dscp <sw4></sw4>	port trunk allow-pass vlan 100 200
<\$W4>	trust dscp
	<\$W4>

步骤 6 配置 AR2。

为了保证无线终端能够正常获取 IP 地址以及访问外部网络, 需要在 AR2 上执行以下配置:

- 1. AR2 LAN 口放通 VLAN 100、200。
- 2. AR2 上创建 DHCP 地址池,基于 VLANIF100、VLANIF200 接口地址池为无线终端用户分 配 IP 地址。
- 3. 用于源 NAT 地址转换的 ACL 中添加无线终端用户所属网段。

#AR2 LAN 口放通 VLAN 100、200。

#在"配置"-"站点配置"选择 Branch 站点,点击"路由器"-"接口"-"个性化配置", 选中编号为 2 的 LAN 口,在"允许通过的 VLAN"中添加 VLAN 100、200。



站) 路(点	÷ •	选择接口 类型选择: ○ 全局配置 ○ 个性化配置
	网络		在全局配置的面板中对各接口配置的参数将应用于站点中匹配此面板类型的所有设备。iMaster NCE只支持配置AR设备的LAN口,因此当前页面中仅显示LAN口。
	静态路由		请输入设备名称、ESN号 Q.
	策略路由		
	接口		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
	流量策略		● 1/1 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
	URL过滤		
	SSID		
	射频		
交	與机	*	

接口信息	
* 接口名称:	GigabitEthernet0/0/2
接口描述:	
管理状态:	 此操作为高危操作,关闭会造成配置业务持续中断等严重后果,请谨 值操作。
* 接口属性:	电口
* 缺省VLAN:	1
* 允许通过的VLAN:	1,100,200
高级配置 ~	
·	
应用	

#创建 DHCP 地址池 "For_HCIE-Guest",为访客无线用户分配 IP 地址,创建 DHCP 地址池 "For_HCIE-EM",为员工无线用户分配 IP 地址。

站点	*	WAN LAN							
路由器	*								
网络 静态路由 策部路由 接口 流量策略 URL过线		选择Internet:	internet AR AR		AR AR				
SSID			●本地Internet接入	○ 多分支互联					
射频		子网:	创建 删除						
×1×1/	Â		□ 子网名称 ⇔	VLAN ID 💠	IP地址 🗢	拖码 ⇔	DHCP	DHCP模式	操作
AP	^		Branch_DHCP	1	192.168.10.1	24	打开	服务器	修改 删除
			共1条						20 - 条/页 (1 🕥



创建子网		>
* 子网名称: 描述:	For_HCIE-Guest	•
* VLAN ID:	100	
地址池模式 * IP:	手动 自动 192.168.100.1	
* 掩码:	24	
出方向流量策略:	✓	
入方向流量策略:		
DHCP:		
DHCP模式:	● 服务器 ○ 中继	
DNS服务:	系统DNS设置	
域名后缀:		
DHCP选项:	创建 删除 ①	
	■ 选项 代码 类型 值 操作	•
	取消 确定	

在"路由器"-"网络"中点击 LAN,创建 DHCP 地址池,参数按照上图填写,VLAN ID 必须 分别为 100、200,IP 地址、掩码可以自行规划,最后点击确认。





创建子网		×
* 子网名称: 描述:	For_HCIE-EM	•
* VLAN ID:	200	L
地址池模式	手动自动	
* IP:	192.168.200.1	
* 掩码:	24	
出方向流量策略:	×	
入方向流量策略:	×	
	流星策略参数在配置 > 物理网络 > 站点配置 > 站点配置 > 路由器 > 流星策略中配置。	
DHCP:		
DHCP模式:	● 服务器 ○ 中继	L
DNS服务:	系统DNS设置	а.
域名后缀:		
DHCP选项:		
	■ 选项 代码 类型 值 操作	•
	取消 确定	

#修改 AR2 的源 NAT ACL。

设计/基础网络设计/模板管理 策略模板 SNMP协议模板					
模板	IPv6				
ACL	请输入名称 O				2009 (FS2
动きACL	□ 名称 ○	描述	● 英型 ◎	ACL编号 ○	銀作
PADU IC MEASURE	HCIE-Lab		商级	3001	✓ □
HWTACACS服务器	HCIE-Interview		高级	3002	✓ □
Portal服务器	🗆 NAT		高级	3101	/ D
URL模板	DNS		甩户	6001	0 1
RADIUS中继服勞關 认证欄板	共4条				20 - 紫质 🕡 🚺 🛞

IPv4 IPv6									
修改ACL									
* 名称:	NAT								
描述:									
ACL类型:	用户高级								
ACL编号:	3101	0							
* 规则列表:	増加一一則除								
'	□ 优先级	策略	协议	源IP	源端口	目的IP	目的端口	描述	操作
	5	允许	Any	192.168.10.0/24		Any			/ 0
	□ 10	允许	Any	192.168.100.0/24		Any			/ 1
	□ 15	允许	Any	192.168.200.0/24		Any			/ 0
	共3条								
									取消 确定



在"设计"-"模板管理"-"策略模板"中点击之前创建的 NAT,点击修改,新增 ACL rule,rule 只需要配置源 IP 地址范围为刚才为用户分配的地址段即可,在本实验示例中是 192.168.100.0/24、192.168.200.0/24,最后点击确认即可。

#在 AR2 上检查配置。

```
[AR2] display current-configuration interface
[V300R019C00SPC300]
#
interface Vlanif1
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
zone trust
dhcp select interface
dhcp server dns-list 192.168.10.1
dhcp server option 148 ascii agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=domain;agilemanage-
domain=172.21.59.102;agilemanage-port=10020;
#
interface Vlanif100
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
zone trust
dhcp select interface
dhcp server dns-list 192.168.100.1
#
interface Vlanif200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
zone trust
dhcp select interface
dhcp server dns-list 192.168.200.1
#
interface GigabitEthernet0/0/0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
undo portswitch
nat outbound 3101
zone untrust
ip address dhcp-alloc
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 100 200
```

已经创建了 VLANIF100、200 接口,并开启了基于接口的 DHCP 地址池,在 LAN 口 GE0/0/1 内允许 VLAN100、200 通过。

[AR2]display acl 3101 Advanced ACL 3101, 3 rules Acl's step is 5 rule 5 permit ip source 192.168.10.0 0.0.0.255 (12 matches) rule 10 permit ip source 192.168.100.0 0.0.0.255 (1 matches) rule 15 permit ip source 192.168.200.0 0.0.0.255



[AR2]

步骤7 认证配置。

本实验中采用的是本地认证方式,即 iMaster NCE-Campus 作为 Portal 服务器以及 RADIUS 服务器,需要在 iMaster NCE-Campus 上创建认证的用户、认证授权的结果。

#创建无线认证用户组,在"准入"-"用户管理"页面中点击左侧加号,创建两个用户组, 名称分别为"Branch-Guest"、"Branch-EM"。

用尸管理 角色管理 黑名单管	3埋			
用P MAC账号 PPSK 用户操作	日志			
请输入用户组名称 Q	创建用户组			×
	* 用户组名称:	Branch-Guest		
所有用户 □ ^A ROOT	地址:			
A Guest	邮编:			
	管理员邮箱:			
	描述:			
			取消 确定	
准入 / 准入资源 / 用户管理				
用户管理 角色管理 黑名单管	建			
用户管理 角色管理 黒名単智 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作	理 日志			
用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q	部理 日志 创建用户组			×
用 户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 薄輸入用户组名称 Q ④ � ┣ ┣ 匝	 部理 日志 创建用户组 * 用户组名称: 	Branch-EM		×
 用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④	部理 日志	Branch-EM		×
 用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④	部理 日志 创建用户组 * 用户组名称: 地址: 邮编:	Branch-EM		×
用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④	許理 日志 创建用户组 * 用户组名称: 地址: 邮编: 管理员邮箱:	Branch-EM		×
用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC账号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④ ◇ Ŀ B 正 所有用户 ○ ROOT ※ Guest ※ HCIE-WLAN ※ Branch-Guest	部理 日志 创建用户组 ・用户组名称: 地址: 邮编: 管理员邮箱: 描述:	Branch-EM		×
用户管理 角色管理 黑名单管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④ ◇ □ B □ 所有用户 □ A ROOT A Guest A HCIE-WLAN A Branch-Guest	部理 日志	Branch-EM		×
用户管理 角色管理 黒名単管 用户 MAC帐号 PPSK 用户操作 请输入用户组名称 Q ④ ▷ ▷ B □ 所有用户 ○ A ROOT A Guest A HCIE-WLAN A Branch-Guest	部理 日志 创建用户组 ・用户组名称: 地址: ・邮编: 管理员邮箱: 描述:	Branch-EM		×



#创建 Branch-Guest 无线认证用户,点击左侧新创建的用户组"HCIE-Guest",确保当前选中的用户组为 HCIE-Guest,点击右侧的"创建",保证新创建的用户在"HCIE-Guest"视图下。

用户 MAC帐号 PPSK 用户操作	旧志						
请输入用户组名称 Q	请输入搜索关键字				用户自定义字段 启用	傳用 转移	iiik ést
• • • • •	■ 用户名 ⇔	用户组	角色	过期时间	停启用状态	操作	0
所有用户 日 へ ROOT				没有记录。			
🙈 Guest							
A HCIE-WLAN A Branch-Guest A Branch-EM							

创建用户"huawei01",密码设置为"Huawei@123",并且取消开启"下次登录修改密码",否则用户第一次登录之后需要手动修改密码。本实验示例中该用户为公共账号,仅为展示 Portal 认证效果,故可以不开启,实际使用中如果为每用户单独一个账号,建议不要关闭该选项。

用户 MAC帐号 PPSK	用户操作日志
* 用户名:	huawei01
* 密码:	
* 确认密码:	
角色:	
邮箱:	
联系电话:	
最大接入终端数:	0
	支持除tacacs认证之外的所有认证方式。
过期时间:	
描述:	
下次登录修改密码:	
	仅对控制器内置Portal认证和自助服务页面登录生效。
* 允许登录方式:	Portal Z 802.1X Z HWTACACS
仅允许使用移动证书认证:	
	即EAP-TLS协议的802.1X认证, Boarding场景请勿勾选该选项。

#创建 Branch-EM 无线认证用户,点击左侧新创建的用户组"Branch-EM",确保当前选中的用户组为 Branch-EM,点击右侧的"创建",保证新创建的用户在"Branch-EM"视图下。

用户 MAC帐号 PPSK 用户操	作日志							
清输入用户组合称 Q	3	请输入搜索关键字 Q	高级查询			用户自定义字段	你用 特移	
• • • • •		用户名 ○	用户组	角色	过期时间	停启用状态	操作	0
所有用户 E A ROOT					没有记录。			
🙈 Guest								
A HCIE-WLAN								
A Branch-Guest A Branch-EM								



玛"。	
用户 MAC帐号 PPSK	用户操作日志
* 用户名:	huawei02
*密码:	••••••
*确认密码:	
角色:	
邮箱:	
联系电话:	
最大接入终端数:	0
	支持除tacacs认证之外的所有认证方式。
过期时间:	Ĩ
描述:	
下次登录修改密码:	
	仅对控制器内置Portal认证和自助服务页面登录生效。
* 允许登录方式:	Portal 🗹 802.1X 🗹 HWTACACS
仅允许使用移动证书认证:	
	即EAP-TLS协议的802.1X认证,Boarding场景请勿勾选该选项。

创建用户"huawei02",密码设置为"Huawei@123",并且取消开启"下次登录修改密 码"

#修改认证授权规则。

准入/准入策略/认证授权 认证规则 授权规则	授权结果 策略元素					
请输入名称	Q					制除创建
优先级 ♀	名称 ○	认证方式 ⇔	匹配条件 🗘	授权结果 ♀	描述 ♀	操作
N ~	Default	用户接入认证/MAC认证		允许接入		15 🖉
共1条						20 🗸 条/页 (🌖 📎



准入/准入策略/认证授权				
认证规则 授权规则	授权结果 策略注	元素		
修改				
基本信息				
*名称:	Default	选择授权结果		
描述:		调输入关键字	Q	
授权结果		2 名称 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	满些。 允许接入为缺省授权结果,绑定所有。	
★授权结果:	允许接入	1 0 拒绝接入	拒绝接入为缺省授权结果,绑定所有	
		O aa		
		共3条	0 1/1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	

在"准入"-"认证授权"中点击"授权规则",修改"Default"这条授权规则,按照图示顺 序修改该授权规则的授权结果为"允许接入"。

7.3 结果验证

7.3.1 Portal 接入验证

通过一台无线终端连接到 AP6 的 SSID:HCIE-Guest,打开浏览器输入 IP 地址:1.1.1.1,在 弹出的 Portal 页面输入账号密码,验证是否可以通过 Portal 认证。

#无线终端连接到 HCIE-Guest。



臣	<mark>网络2</mark> 无 Int	ernet			
U .	HCIE-C 无 Inte 属性	Guest ernet,开放	攵		
				断	肝连接
(ir.	CLOUI 安全	D_110			
(k	emplo 安全	yee1			
(i.	Emplo 安全	yee_110			
~	Fmnlo				
网络	和 Inter	net 设置			
更改设	置,	旧将某连接设置	置为按济	量计费。	
(i.		激活 小 _{转到} "1	Wing _{受置} "伙	dows 激活 Windo	ws。
WLAN		飞行模式	移		

#查看获取到的 IP 地址。

C:\Users\admin>ipconfig
Windows IP 配置
以太网适配器 以太网 2:
连接特定的 DNS 后缀 : 本地链接 IPv6 地址 : fe80::7115:687f:2579:b45d%8 IPv4 地址 172.21.59.221 子网掩码 255.255.128.0 默认网关 172.21.59.254
无线局域网适配器 本地连接* 9:
媒体状态 媒体己断开连接 连接特定的 DNS 后缀
无线局域网适配器 本地连接* 10:
媒体状态 媒体己断开连接 连接特定的 DNS 后缀
无线局域网适配器 WLAN:
连接特定的 DNS 后缀 : 本地链接 IPv6 地址 : fe80::350f:7d41:53af:6f6d%15 IPv4 地址 192.168.100.245 子网拖码 255.255.255.0 默认网关 192.168.100.1
C:\Users\admin>

#验证 Portal 页面是否可以正常弹出。





在浏览器地址栏中输入任意 IP 地址,验证是否可以弹出 Portal 页面。

当出现如下界面,代表 Portal 页面弹出正常。

 登录 	× +	-		×
← → C ▲ 不安		२ 🕁	0	:
	欢迎使用WIFI!			
	20			
	東密			
	A huawei01			
10/5	≜			
2	登录			
1	✔ 用户的站 注册 定记者第2			
ice. Litteriller	欢迎使用WIFI,我们按调减为您服务!			

浏览器中跳转的 URL 地址连接为 (本实验示例中):

https://172.21.59.102:19008/portalpage/0000000-0000-0000-0000-

00000000000/username01/pc/authSuccess.html?apmac=f4deaf36b3c0&uaddress=192.16 8.100.245&umac=081f713ad717&authType=1&lang=zh_CN&ssid=SENJRS1HdWVzdA==&p ushPageId=a7024b82-45ec-465f-b1b7-

6648ce0e8d40&chanFir=n&userInfo=huawei01&remainTime=&remainFlow=&validPeriod= 在该 URL 中我们可以知晓该 Portal 页面由 iMaster NCE-Campus 提供服务,并且 Portal 页面 的 URL 参数中携带了 apmac、uaddress 这两个参数,分别代表用户接入的 AP 的 MAC 地 址、用户的 IP 地址,这两个参数由 AP 提供,通过 URL 链接携带并告知 Portal 服务器,用于 后续 Portal 服务器对用户的识别、管理所用。

注意:在该实验环境中,无线终端的 DNS 服务器设置为 AR2 上的 VLANIF 接口 IP 地址,AR2 本身虽然开启了 DNS 代理功能,但 AR2 上并未配置外部 DNS 服务器、本身也不做 DNS 记 录,所以无法对无线终端的 DNS 请求进行解析、回应,所以为了模拟真实的用户打开浏览器 通过 URL 访问网络时跳出 Portal 页面的场景,我们需要在 AR2 上配置静态的 DNS 解析记 录。

#AR2 上配置静态 DNS 解析。

[AR2] ip host www.HCIE-WLAN.com 1.1.1.1

配置静态 DNS 解析记录,将域名 www.HCIE-WLAN.com 解析到 IP 地址 1.1.1.1,该域名仅用 于测试在浏览器中通过域名方式进行 Portal 认证 。



#在无线终端上测试 DNS 解析。

C:\Users\admin>nslookup www.HCIE-WLAN.com DNS request timed out. timeout was 2 seconds. 服务器: UnKnown Address: 192.168.100.1

DNS request timed out. timeout was 2 seconds. 名称: www.HCIE-WLAN.com Address: 1.1.1.1

```
C:\Users\admin>
```

在无线终端上 CMD 中通过 nslookup 命令进行 DNS 地址解析,可以成功解析 www.HCIE-WLAN.com 。

#验证未认证之前无线终端的网络连通性。

```
C:\Users\admin>ping 20.1.1.1
正在 Ping 20.1.1.1 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。
20.1.1.1 的 Ping 统计信息:
   数据包:已发送 = 4,已接收 = 0,丢失 = 4 (100% 丢失),
C:\Users\admin>
#
C:\Users\admin>ping 192.168.100.1
正在 Ping 192.168.100.1 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。
192.168.100.1 的 Ping 统计信息:
   数据包:已发送 = 4,已接收 = 0,丢失 = 4 (100% 丢失),
C:\Users\admin>
可以看到此时终端无法与 20.1.1.1 进行通信,也无法与自身的网关 192.168.100.1 进行通信。即认证未成功之
前,无线终端没有访问网络的权限。
```



#验证通过域名方式弹出 Portal 页面。



在浏览器地址栏中输入:"www.HCIE-WLAN.com"并回车,随后重定向到 portal 认证页面。

在弹出的页面中输入之前创建的用户名、密码(huawei01/Huawei@123)。

0	登录		×	+												-		×
÷	\rightarrow C	▲ 不安全	172.21	.59.102:1	19008/por	rtalpage/00	0000000-	-0000-0	0000-0	000-000	000000	0000/1	usernan	ne01/pc/auth.H	nt Q	☆	Θ	:
							欢迎	使用	WIFI!									
								20										
								受录										
) 9	8	huawei01											
						2												
								登录										
						✓Ⅲ	<u>护领知</u>		注册	忘记查码?	2							
						Ŕ	欢迎使用WIFI,	,我们将到	强诚为您	观服务!								
-																		

Portal 认证成功:

0	登录成功	× +	-			×
÷	\rightarrow G	▲ 不安全 172.21.59.102:19008/portalpage/00000000-0000-0000-0000-000000000000/username01/pc/authSu	Q	☆	Θ	:
		欢迎使用WIFI!				
		恭喜您,认证成功!				
	用户名: huawei01 剩余流量: 无限制 剩余时长: 无限制					
		修改密码				
		自助服务				



第266页

#再次验证无线终端的网络连通性。

C:\Users\admin>ping 20.1.1.1

```
正在 Ping 20.1.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=254
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=254
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=254
来自 20.1.1.1 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=254
20.1.1.1 的 Ping 统计信息:
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
最短 = 2ms, 最长 = 3ms, 平均 = 2ms
```

C:\Users\admin>

认证成功之后,无线终端可以正常访问网络。

7.3.2 802.1X 接入认证

通过一台无线终端连接到 AP6 的 SSID:HCIE-EM,在连接 SSID 时要求输入 802.1X 认证的账 号密码:dot1x/Huawei@123,验证是否可以通过 802.1X 认证。

```
#无线终端连接到 HCIE-EM。
```

(k.	HCIE-E 安全	Μ							
	输入你	的用户名和密	码						
	huawei02								
	•••	•••••			0				
			_						
		确定		取消					
(h	Huawe 安全	ei-Employee							
(i.	hw_ma 安全	anage_5740							
(i.	hw_ma 安全	anage_5dc0							
(1),	hw_ma	anage_a360							
网络	和 Inter	net 设置							
更改设	置,例如	1将某连接设置为	按流量计费。						
(i.		激活 ₩ 转到"设置	indows "似激活 Wind	ows。					
WLAN		飞行模式							

#连接成功之后查看无线终端的 IP 地址。



C:\Users\admin>ipconfig

无线局域网适配器 WLAN:

 连接特定的 DNS 后缀:

 本地链接 IPv6 地址.....:fe80::c5c4:b531:db4a:2937%21

 IPv4 地址:192.168.200.224

 子网掩码:255.255.255.0

 默认网关......:192.168.200.1

C:\Users\admin>

可以看到已经成功获取到 IP 地址: 192.168.200.224, 该 IP 地址是由 VLANIF 200 接口地址池 分配。

#测试无线终端与外部网络的连通性。

C:\Users\admin>ping 20.1.1.1

Pinging 20.1.1.1 with 32 bytes of data: Reply from 20.1.1.1: bytes=32 time=6ms TTL=254 Reply from 20.1.1.1: bytes=32 time=3ms TTL=254 Reply from 20.1.1.1: bytes=32 time=3ms TTL=254 Reply from 20.1.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 20.1.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\Users\admin>

无线终端可以正常访问外部网络。



8 WLAN 网络规划设计实验

8.1 实验介绍

8.1.1 关于本实验

本实验通过介绍 WLAN 规划与设计的流程和步骤,让学员掌握华为 WLAN 网规的场景。

8.1.2 实验目的

- 掌握 WLAN 室内网络规划。
- 掌握 WLAN 室外网络规划。
- 8.1.3 实验组网介绍





图8-1 WLAN 网规建筑图纸

8.1.4 实验规划

该项目的建筑图纸如图 8-1 所示,无线 WLAN 网络应覆盖项目所在的室内区域,办公室、会 议室、活动区为重点覆盖区域,卫生间、茶水间、设备间和杂物间等为普通覆盖区域,电梯不 覆盖。

整个办公区可以容纳 200 人,两个办公区,每个办公区按 100 人来规划,但需考虑每位用户 有 2 个终端。

活动区人数不超过 100 人,并发率 60%,各会议室最大接入人数不超过 30 人,并发率 50%,仅需考虑单用户单终端情况。

无线网络需支持 802.11ax 标准,活动区域为镂空设计,表明 AP 不能吸顶部署。

山名米田	单业务基线速率				
	优异	良好			
网页浏览	8	4	40%		
流媒体(1080P)	16	12	13%		
流媒体(4K)	50	22.5	10%		
VoIP (Voice)	0.25	0.125	10%		
电子白板	32	16	5%		
电子邮件	32	16	5%		
文件传输	32	16	5%		
即时通讯	0.5	0.25	12%		

表8-1 单用户的业务类型分析

表8-2 WLAN 站点勘测信息采集表

类型	描述
建筑覆盖 类型	室内放装型。
要半区标	仅需要覆盖一个楼层。
復立区域 描述	重点覆盖区域:两个办公区域,四个会议室,一个活动区。
JERE.	次要覆盖区域:两个茶水间,两个卫生间,一个设备间,一个杂货间。



	每个办公区域有100人,每人2台终端,并发率70%;							
覆盖容量	每个会议室有30人,每人2台终端,并发率50%;							
描述	每个活动区域有 每人1台终端,并	每个活动区域有100人,每人1台终端,并发率60%,其他区域仅需考虑6人, 每人1台终端,并发率50%。						
	业主提供的建筑	图纸与现场一致。						
建筑信息	设备间与杂货间	均可用来放置交换机。						
	楼层高度为2.6m	,活动区域镂空,高度超过15米,无法吸顶部署。						
建筑材质 及损耗	外层墙体等为240 mm混凝土,卫生间、设备间外原 墙/门/窗/天花 室相邻墙体为240 mm加厚砖墙,会议室、办公区的 门均为12 mm加厚玻璃,卫生间门均为40 mm实术							
干扰源	仅有两个内部干扰源,已在图纸上标记,处于桌上, 内部干扰源 米,2.4GHz功率21 dBm,5 GHz功率24 dBm,天约 为4 dBi。							
走线规则	走线规则	从交换机到AP之间网线路由均走天花板吊顶内部穿透,需隐 蔽走线,可打孔。						
	设备安装位置	一台交换机安装在设备间,一台交换机安装到杂货间,AP部 署位置可参考WLAN Planner规划。						
勘测描述	电源确认	交换机安装位置具有电源插座,AP可使用PoE电源。						
	内部建筑结构	桌、椅等高度都正常,对于信号干扰不大,可忽略。						
	传输资源	交换机安装位置具备上层汇聚传输资源。						
业主要求	员工和访客的SS	ID需要分开,访客带宽限制为2 Mbps。						
安装环境 准备	物业准入:	已获取物业许可。						





图8-2 WLAN 干扰源点位

8.2 实验任务配置

8.2.1 配置思路

- 根据既有资料,进行设备选型。
- 计算 AP 数量。
- 登陆 WLAN Planner 平台,导入建筑图纸。
- 绘制环境、障碍物。
- 进行 AP 布放。
- 调整 AP 参数、天线角度。
- 进行交换机布放。
- 进行线缆布放。
- 进行信号仿真。
- 调整 AP 位置,反复进行信号仿真,直到信号全面覆盖。
- 导出网规报告。

8.2.2 配置步骤

步骤 1 WLAN 项目需求收集。

单用户所需带宽分析。



#基于用户的业务类型及占比,可以计算出平均每位用户的带宽需求,有了单用户的单宽需求 后,不仅可以计算 WLAN 网络的总带宽,也有助于 AP 设备选型及 AP 数量计算。优异与良好 表示用户在使用某业务时不同带宽情况下的体验。

该项目会议室和办公区使用优异的用户体验结果来规划用户带宽。

该项目茶水间、活动区域等其他区域使用良好的用户体验结果来规划用户带宽。

单用户所需带宽(优异)=

 $8*40\% + 16*13\% + 50*10\% + 0.25*10\% + 32*5\% + 32*5\% + 32*5\% + 0.5*12\% \approx 15.17\ Mbps_{\circ}$

所以单用户带宽可以规划为 16 Mbps。

单用户所需带宽(良好)=

4*40%+12*13%+22.5*10%+0.125*10%+16*5%+16*5%+16*5%+0.25*12%≈7.85 Mbps。 所以单用户带宽可以规划为 8 Mbps。

澄清内容	结果
法律法规限制	国家码: CN 。
平面图纸	JPEG比例图纸,建筑长度为50米。
覆盖方式	室内放装。
	单办公区:总STA数:200;每STA带宽需求:16 Mbps;并发率:70%。
	会议室:总STA数:30;每STA带宽需求:16 Mbps;并发率:50%。
带宽需求	活动区:总STA数:100;每STA带宽需求:8 Mbps;并发率:60%。
	单厕所、茶水间、设备间等:总STA数:10,带宽需求:4M;并发数 40%。
覆盖区域	主要覆盖区域:办公区、会议室、活动区。
12	次要覆盖区域:茶水间、卫生间、杂货间、设备间。
场强需求	重点覆盖区域场强:≥-65 dBm;次要覆盖区域场强:≥-80 dBm。
	边缘场强: ≤-80 dBm;干扰场强:-60 dBm;外泄场强:无要求。
组网方式	AC旁挂组网 + 直接转发。
配电方式	AP使用PoE交换机供电。
终端类型	普通手机和笔记本,支持2*2MIMO,5GHz频宽支持40 MHz。
安全策略	员工认证方式:802.1X;访客认证方式:Portal。
交换机位置	WLAN上行有线侧交换机的位置,PoE供电距离符合要求。
客户验收项及	无特殊要求。

结合单用户带宽,完善 WLAN 项目需求收集表。



第273页

标准

步骤 2 WLAN 设备选型 & 计算 AP 数量。

客户要求支持 802.11ax 标准,且每位用户的带宽为 16 Mbps,同时,同一个办公区域人数达 到 100 人,并发率为 70%,按每人 2 台终端来规划(活动区只考虑一台终端),则单办公区 的终端数量:单办公区总终端数量=100 * 2 * 70%=140 个终端。

参考华为 Wi-Fi 6 AP 在满足单用户 16 Mbps 带宽需求的前提下,双频最大并发 14 个终端, 三频最大并发 23 个终端。

也就是单办公区需要双频 AP 140/14≈10 个或者三频 AP 140/23≈7 个,基于成本和场景大小考虑,决定使用支持三射频 AP: AirEngine 5760-51 (注意 AP 需配置 RTU licence 升级来支持 8 空间流),节省预算的同时,减少 AP 的部署数量。

由于现场环境及障碍物影响,初步规划,单办公区部署 7~10 个 AP,每个会议室部署 2 个 AP,活动区域由于形状狭长,且无法吸顶布放 AP,预计部署 3~6 个 AP。

需纳管 AP 数量不超过 50 个,WAC 可以使用 AirEngine 9700S-S 接入控制器。

接入交换机需为 AP 提供电源,故需选购 PoE 交换机,由于全是室内 AP,交换机支持 PoE 即可,本案例使用 CloudEngine S5731-H24P4XC,电源需要采购 PoE 电源模块。

步骤 3 登陆 WLAN Planner。

WLAN Planner 工具在企业服务工具云平台上,任意用户均可申请使用,链接: https://serviceturbo-cloud-

cn.huawei.com/serviceturbocloud/#/toolsummary?entityId=d59de9ac-e4ef-409e-bbdc-eff3d0346b42

#点击"运行"。

***** 413 B IAFR	WLAN Planner 使用次数: 150772 次 評论次数: 120 WLAN规划 AP布故 信号の 室内、室外AP网络规划工具、包括现 予防行	版本 v1.0.0 没布时间 2020-05-18 演 场环境规划、AP布故、网络信号仿真和生成网规报告等功能。 入 ビ号出	工具接口人 songshuait@huawei.com (図) ② (2)
任务列表 使用描述		EXAMPLE 1-62 ALAVAELEYSELSSAR ALAVAELEYSELSSAR ALAVAELEYSELSSAR SAR SAR	WKT 指导手册 制
1.新建工作 基于素が提 取内液の1 2. 初期間 機械取得機 の物能の構成	工具使用步型 3.0万秋尚 3.0万秋尚 3.0万秋尚 3.0万秋尚 4.074万元 5.770万元 5.770万元 4.074万元 4.07		



#阅读客户网络数据安全管理规定后,点击确认。

客户网络数据安全管理规范V1.0
一、目的 确保用户在ServiceTurbo Cloud上的相关操作遭从适用法律法规的要求,在客户数据提供者授权范围内使用客户数据并做好数据保护,基 于《企业交付与服务网络安全与用户隐私保护管理规范》、《客户网络数据网络安全操作指导书》,在业务活动中道从网络安全及隐私保 护的相关规定。
二、适用范围
适用于使用ServiceTurbo Cloud(包括但不限于服务方案、工具/服务应用、知识中心、互动社区等)的所有用户。
本文件聚焦由企业客户授权提供的客户网络数据。来自第三方或公开渠道获取的客户网络数据需遵循采购合同或数据所有者声明所定义的 使用限制,不在本文件管理范围。
三、术语与定义
客户网络数据:来源于客户网络或者与客户网络特征有关的数据,包括客户网络规划数据、客户网络运行数据、客户网络运营管理数据、 客户网络技术服务数据、客户网络安全方案数据、客户网络资源数据等。详细客户网络数据类别及示例可参考附件《企业服务客户网络数 据类别及示例V1.0》。
授权标签:附加在数据上的标识,便于对客户授权要素进行标准化、IT化管理。
✓ * 我已阅读并同意《客户网络数据安全管理规范》
确认

项目信息 🛛 🕕 地 🛛 🗤	代表处/办事处、国家选项已屏蔽36个网络安全敏感国家的相	关信息。	×					
项目类型:	新建项目 已有项目							
* 是否涉及客户网络数据	:〇 是 🛛 🗿 否							
*作业凭证:	项目编码 Y TD000000169763 Q ERP-PM	*项目名称:	HCIE-WLAN					
*项目经理: 🕜	Huawei	交付工程师: 💡	请输入完整的账号或邮箱					
* 国家/地区:	中国	客户名称: ?	例如山西省公安厅,广州供电局有限					
 ✓ * 我已阅读并同意《法律声明》 ✓ * 我已阅读并同意《客户网络数据安全管理规范》,承诺相关数据不来源于客户网络,不涉及客户网络数据,平台会例行进行项目及数据的合规性稽查。 ● 当前您正在访问ServiceTurbo Cloud中国东莞站点,如在使用工具封滞上传客户网络数据,请提前申请客户接仅书,相关数据将存储于中国东莞数据中心、请严格遗守公司客网络数据安全管理规范和阅读ServiceTurbo Cloud法律申明,切勿违规操作。 								
 地区部 代表处功事处 省份 城市 合同号 行业 网络名称 网络属性 自定义字段1 自定义字段2 目定义字段3 备注 								
	确认	取消						

步骤 4 创建楼层,导入图纸。

#创建楼层,导入图纸,本项目为 WLAN 室内场景,选择室内,并输入楼栋名称;点击"选择文件"导入对应图纸。



	1.环境设置 2.区域设置	3.设备布放	4.信号仿真	5.导出报告			0		DECOMPANY
							障碍物	绘制	END/0001: '9'
AN HCIE-WLAN							手动绘	N v naa	RE CO.
						4	形状		
						1			\square
规划		#5#		×				1 1718	PN
							120	240	240
		• 类型:	● 室内 ○ 室外				1000 1000	塘 加厚砖塘	混涎土
验收		* 橫栎名称	HCIE-WLAN考场				(10dB 2	0d8) (15d8 25d	B) (25dB 30dB)
		批量导入: 3	选择文件			1	- 61	1 1833.15	空心木 <
		详细信息:	HCIE-WLAN考场				(3dB 4	dB) (3dB 4dB) (2dB 3dB)
运营								11 安木门	新通波域
							(3dB 4	dB) (10dB 15d	8) (4d8 7d8)
©		4 1717-1-1-1 10-10-10					ENDI	inim Isa Ehjakteta	新聞 承重柱
设置		1.因此又件43、推得44	中英文、数字和部分 <u>特殊字符</u> 。				(8d8 1	0dB) (25dB 35d	B) (25dB 30dB) 👻
							6		
							干扰	8 80,00 F	
https://serviceturbo-cloud-cn.huawei.com/cloudplannerwebsite/planSetting-69e91	33241.html720210407#				豊香已成划资源	REST.	~		

#选择 WLAN 场景,本项目为办公场景,点击下一步。



#可以基于内置好的建网标准来设定,本项目自行决定标准,选择"其他",然后点击"确 定"。



〇办公区-精品 (100Mbps@Everywhere)	〇办公区-常规 (50Mbps@Everywhere)	〇会议室-精品 (100Mbps@Everywhere)
〇会议室-常规(50Mbps@Everywhere)	〇咖啡厅-精品 (50Mbps@Everywhere)	〇咖啡厅-常规 (32Mbps@Everywhere)
○展厅-精品 (50Mbps@Everywhere)	〇 展厅-常规 (50Mbps@Everywhere)	〇 食堂-精品 (50Mbps@Everywhere)
〇食堂-常规(16Mbps@Everywhere)	●其他	

#选择需要导入的图纸文件,点击确定。

初建		
* 类型:	● 室内 ○ 室外	
*楼栋名称:	HCIE-WLAN	
批量导入:	选择文件	
详细信息:	HCIE-WLAN考场	
1.选择文件时,推	持导入图纸的大小在200MB以内。	
1.选择文件时,推 2.图纸名称目前(0	持导入图纸的大小在200MB以内。 这诗中英文、数字和部分 <u>特殊字符</u> 。	
1.选择文件时,推 2.图纸名称目前(0	荐导入圆纸的大小在200MB以内。 这一持中英文、数字和部分特殊字符。	
1.选择文件时, 措 2.圆纸名称目前仅	蓉导入圆纸的大小在200MB以内。 这诗中英文、数字和部分 <u>特殊字符</u> 。	
1.选择文件时,推 2.圆纸名称目前仅	時导入图纸的大小在200MB以内。 这特中英文、数字和部分 特殊字符。	

步骤 5 绘制环境和障碍物。

根据客户需求收集表以及工勘信息来进行环境和区域设置。 #设置比例尺。





#图纸宽度为 50 米,在图纸上选择任意位置,水平从左到右即可。



环境设置。

#障碍物绘制。





#干扰源1参数设定。



基本属性~		X	基本属性~	×
^{名称:} 1	interfere-1		名称:	interfere-1
安装方式:	挂墙	Ŧ	安装方式:	挂墙
挂高(米):	1		挂高(米):	1
频段:	☑ 射频0 ☑ 射频1		频段:	☑ 射频0 ☑ 射频1
射频0	射频1		射频0	射频1
射频类型:	2.4G	-	射频类型:	5G 👻
信道: 2	1	-	信道: 3	149 -
功率(dBm):	21		功率(dBm):	24
支持协议:	802.11n	Ŧ	频宽:	HT20 ~
天线増益 (dBi):	4		支持协议:	802.11ac wave2 -
(00).			天线増益 (dBi):	4
确定	〕 取消		确定	取消

#干扰源2参数设定。



基本属性~			×	基本属性~			×
^{名称:} 1	interfere-2			名称:	interfere-2		
安装方式:	挂墙		+	安装方式:	挂墙		Ŧ
挂高(米):	1			挂高(米):	1		
频段:	☑ 射频0	✔ 射频1		频段:	✓ 射频0	✓ 射频1	
射频0	射频1			射频0	射频1		
射频类型:	2.4G		-	射频类型:	5G		Ŧ
信道: 2	1		-	信道: 3	149		Ŧ
功率(dBm):	21			功率(dBm):	24		
5持协议:	802.11n		T-	频宽:	HT20		Ŧ
天线増益	4			支持协议:	802.11ac wa	ve2	~
(dBI):				天线増益 (dBi):	4		

步骤6区域设置。

绘制需要覆盖的区域。



Area-4 40m ² 会议室 Area-5 41尝议室	Area-1 435m ² D D	9		2	0	Area-6 51m ² 杂物间 Area-7 56m ² 茶水间
Arean-13 34劈卫生间		活动区			电梯	Area-8 33m ² 女卫生间
Area-11 40m ² 茶水间	Area-3 517m ²	9	办公区二	6		Area-10 59m ² 会议室
Area-12 56m ²	D				0	Area-9
设备间	D				0	^{60m²} 会议室

设置重点覆盖区域。

#设置办公区一。

基本	属性	
区域	ξ:	
	Area-1	•
区域	谈型选择:	
	覆盖区域	-
覆盖	送型:	
	普通覆盖(>=-65dBm)	-
并发	(%):	_
	70	
终端	結況	
	总带宽需求 3200Mbps * 70%	
	100 智能手机 (2*2) ~	•
	1080P视频 (16Mbp 🗸 删除	
	100 笔记本 (2*2) ~	•
	1080P视频 (16Mbp 🗸 删除	

#设置活动区。



基本属性
区域:
Area-2
区域类型选择:
覆盖区域~
覆盖类型:
普通覆盖(>=-65dBm) -
并发率(%):
60
终端情况
总带宽需求 800Mbps * 60%
100 智能手机 (2*2) 🗸
720P视频 (8Mbps) 🗸 删除

#设置办公区二。

基本属性		
区域:		
Area	-3	-
区域类型	选择:	
覆盖	区域	-
覆盖类型:	:	
普通	覆盖(>=-65dBm)	-
并发率(%):	
70		
终端情况		
总带	宽需求 3200Mbps * 70%	
100	笔记本 (2*2)	~
108	0P视频 (16Mbp 🗸 删除	
100	智能手机 (2*2)	~
108	0P视频 (16Mbp 🖌 删除	

设置 VIP 覆盖区域。



#设置会议室基本属性。

基本属性	基本属性
区域:	区域:
Area-4 -	Area-5 -
区域类型选择:	区域类型选择:
覆盖区域	覆盖区域・
覆盖类型:	覆盖类型:
VIP覆盖(>=-60dBm) -	VIP覆盖(>=-60dBm) -
并发率(%):	并发率(%):
50	50
终端情况	终端情况
总带宽需求 480Mbps * 50%	总带宽需求 480Mbps * 50%
30 笔记本 (2*2) 🗸	30 笔记本 (2*2) 🗸
1080P视频 (16Mbp 🗸 删除	1080P视频 (16Mbp 🗸 删除
#	

基本属性
区域:
Area-10
区域类型选择:
覆盖区域 -
覆盖类型:
VIP覆盖(>=-60dBm) *
并发率(%):
50
终端情况
总带宽需求 480Mbps * 50%
30 笔记本 (2*2) 🗸
1080P视频 (16Mbp 🗸 删除

基本	达属性
X	戎:
	Area-9
<u>N</u>	
	覆盖区域 ~
覆言	盖类型:
	VIP覆盖(>=-60dBm) -
拼发	支率(%):
	50
终端	湍情况
	总带宽需求 480Mbps * 50%
	30 笔记本 (2*2) 🗸
	1080P视频 (16Mbp 🗸 删除



设置其他覆盖区域。

#设置茶水间、设备间以及卫生间基本属性。

基本属性	基本属性
区域:	区域:
Area-6	Area-7
区域类型选择:	区域类型选择:
覆盖区域	覆盖区域
覆盖类型:	覆盖类型:
简单覆盖(>=-70dBm) -	简单覆盖(>=-70dBm) -
并发率(%):	并发率(%):
40	40
终端情况	终端情况
总带宽需求 40Mbps * 40%	总带宽需求 40Mbps * 40%
10 智能手机 (2*2) 🗸	10 智能手机 (2*2) 🗸
视频教学 (4Mbps) 🗸 删除	视频教学 (4Mbps) 🖌 删除
基本属性	基本属性
基本属性 区域:	基本属性 区域:
基本属性 区域: Area-8	基本属性 区域: Area-13
基本属性 区域: Area-8	基本属性 区域: Area-13 区域类型选择:
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域	基本属性 区域: Area-13
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域 零 覆盖区域	基本属性 区域: Area-13 ~ 区域类型选择: 夏盖区域 ~ 覆盖英型:
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域 零 覆盖区域 * 覆盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm)	基本属性 区域: Area-13
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域 零盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) ず	基本属性 区域: Area-13 区域类型选择: 覆盖区域 零盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) 并发率(%):
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域 零盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) 并发率(%): 40	基本属性 区域: Area-13 ▼ 区域类型选择: ▼ 覆盖区域 ▼ 覆盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) ▼ 并发率(%): 40
基本属性 区域: Area-8 ▼ 区域类型选择: ▼ 覆盖区域 ▼ 覆盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) ▼ 并发率(%): 40 40 终端情况	基本属性 区域: Area-13 区域类型选择: 覆盖区域 覆盖区域 7 覆盖关型: 简单覆盖(>=-70dBm) 并发率(%): 40 终端情况
基本属性 区域: Area-8 ▼ 区域类型选择: ▼ 覆盖区域 ▼ 覆盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) ▼ 并发率(%): 40 终端情况 总带宽需求 40Mbps * 40%	基本属性 区域: Area-13 ▼ 区域类型选择: ▼ 覆盖区域 ▼ 覆盖类型: ▼ 简单覆盖(>=-70dBm) ▼ 并发率(%): 40 终端情况 总带宽需求 40Mbps * 40%
基本属性 区域: Area-8 区域类型选择: 覆盖区域 夏盖区域 夏盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) 并发率(%): 40 终端情况 总带宽需求 40Mbps * 40% 10 智能手机 (2*2)	基本属性 区域: Area-13 • 区域类型选择: • 覆盖区域 • 覆盖类型: 简单覆盖(>=-70dBm) • 并发率(%): 40 终端情况 息带宽需求 40Mbps * 40% 10 智能手机 (2*2)



基本属性	基本属性		
区域:	区域:		
Area-11 -	Area-12 -		
区域类型选择:	区域类型选择:		
覆盖区域	夏盖区域		
覆盖类型:	覆盖类型:		
简单覆盖(>=-70dBm) -	简单覆盖(>=-70dBm) -		
并发率(%):	并发率(%):		
40	40		
终端情况 终端情况			
总带宽需求 40Mbps * 40%	总带宽需求 40Mbps * 40%		
10 智能手机 (2*2) 🗸	10 智能手机 (2*2) 🗸		
视频教学 (4Mbps) 🖌 删除	视频教学 (4Mbps) 🗸 删除		

查看完成基本属性设置后的区域。



步骤 7 进行 AP 布放, 调整 AP 参数。

#AP 布放可以手动逐一进行布放,也可以自动布放后手动调整 AP 数量和位置。



布放方式 ~					
自动布放AP	マート	等间距布放			
金制网线	信道计算	い 立字 過代			
设备点布放。	e.				
AP/RU	AD 交	换机			
场景推荐					
~	~				
AirEngine8760-X1 AirEngine6760-X1 AirEngine5760-51 -PRO					
选择其他AP款型					
设备信息录入 ~					
(信息录入					

#由于该项目仅有一层建筑,选择"当前层",点击下一步。

自动布放配置				×
区域选择	AP选型	信道设置	功率设置	
_				
۲	当前层			
C	多层			
	上一步	下一步		


#选择需要的 AP 型号,本项目使用 AirEngine5760-51。

自动布放配置				×
区域选择	AP选型	信道设置	功率设置	
□ 保留现有AP位置				
场景推荐				
AirEngine8760- AirEngine8 X1-PRO	5760-X1 AirEngine5760-51			
选择其他AP款型				
当前仅支持内置全向AP布放				
	上一步	下一步		

#设置信道参数。

区标准场		信治八里	市本汽型	
	AP远至	旧坦汉王		~
		0	0	
✓ 信道计算 (毎100A)	P信道计算的时间约为4	40秒)		
4G	5G			
选择信道计算方式	. In the second	HT20		
○1/6/11信道	3	6 🗹 40 📝 44	✓ 48 ✓ 52*	
● 1/5/9/13信道	✓ 5	6* 2 60* 2 64*	✓ 149 ✓ 153	
C 1707 ST TOTALE				
And a second		main & Dramble & DEF/EET		
土"的信道可能为雷达信道,谓	S 上 设计。当时国家或地区,	,室内AP和室外APP而适用	的信息不可,请正确过将	司道

#功率设置。



自动布放配置					×
区域选择	AP选型	민	信道设置	功	率设置
✓ 遺循 EIR	P		✓ 功率调优		
频段	EIRP(中国)				
2.4G	20dBm				
5G(36-48)	23dBm				
5G(52-64)	23dBm				
5G(100-144)	不支持				
5G(149-165)	33dBm				
EIRP为Effective Is EIRP≥AP单射频口 由于WiFi频段是免 低对其他的AP或W	otropic Radiated Pow 发射功率+天线增益+N 费颂段,需要控制AP的 LAN系统的干扰,因此	ver的缩写。 IIMO增益 发射功率来降 也就有了不同			
	L-	-#	开始布放		





AP 参数调整。



#选择活动区域 AP,右击选择"属性"(可以框选全部 AP,再右击设置),打开 AP 属性页 面 。



#设置 AP 属性参数,活动区域由于镂空,无法吸顶部署 AP,只能挂墙,安装方式上需注意选择挂墙,挂墙高度为 2.4 米,另外 AP 的工作模式应该设置成 RTU 三射频模式,其他参数保持 默认,其他活动区 AP 的属性配置一致,不再赘述。

AP属性							×
基本属性更多设置							
<u>详细信息</u> 3D模型	名称: AP类型: 安装方式: RTU License POE:	AP-6 AirEngine5760-51 建壇 升级: ●是 ○否 802.3bt(PoE++)	*	颜色: 物联网卡: 挂高: 工作模式:	 ご色 不安装 2.4 RTU三射须模式 	* * m	ĺ
射频0 -> OFF ON	支持协议: 信道:	WiFi6(802.11ax)	▼ ▼	类型: 高度:	2.4G_360°_360°_4.5dBi 内置天线	*	L
类型: 2.4G MIMO: 2*2	频宽: 功率: Guard Inter 馈线类型:	HE20 18 Max: 26dBr val: ● Short ○ Normal	▼ m	•)	<全向天线 下倾角: 0 °	
射频1 ∨ OFF て ON	支持协议: 	WiFi6(802.11ax) 确定	取消	类型: · · ·	5G_360°_360°_5.5dBi	*	÷



#选择其他 AP,右击选择"属性"(可以框选全部 AP,再右击设置),打开 AP 属性页面。 设置 AP 属性参数,其他 AP 均为吸顶部署,安装方式上保持默认 T 型龙骨即可,高度为 3 米,另外 AP 的工作模式应该设置成 RTU 三射频模式,其他参数保持默认,其他 AP 的属性配 置一致,不再赘述。

AP属性							×
基本属性更多设置							
· 详细信息 <u>3D模型</u>	名称: AP类型: 安装方式: RTU License POE:	AP-4 AirEngine5760-51 T型龙骨 升级: ●是 〇否 802.3bt(PoE++)	v	颜色: 物联网卡: 挂高: 工作模式:	蓝色 不安装 3.0 RTU三射须模式	* * m	Î
射频0 ~ OFF (ON	支持协议: 信道:	WiFi6(802.11ax)	v	类型: 高度:	2.4G_360°_360°_4.5dBi 内置天线	Y	l
类型: 2.4G MIMO: 2*2	频宽: 功率: Guard Inten 馈线类型:	HE20 18 Max: val: ●Short ○Norma	26dBm al)	<全向天线 下倾角: < 90 [●]	
射類1 ∨ OFF て ON	支持协议: 	WiFi6(802.11ax) 确定	▼	类型: · · ·	5G_360°_360°_5.5dBi	*	v

步骤 8 进行交换机布放。

#选择交换机型号,本项目使用 S5731-S24P4X 交换机。

设备点布放 ~				
AP/RU	AD	交换机		
S1730S-L8P-A	S1730S-	L8P-MA S1	730S-S24P4S-	*
(¢	•	(=)	1
S5731-S24P4X	\$5731-	S48P4X S5	A	•
设备信息录入	,			
信息录入				

#直接在部署交换机的点位点击来部署交换机,基于地勘信息,可以将交换机部署于设备间或 者杂货间,为缩短线缆,设备间和杂货间各部署一台交换机。





步骤9进行线缆布放。

由于现场可以使用吊顶来部署网线,AP 与交换机之间的线缆可以直连。





步骤 10 进行信号仿真。

#先查看-60 dBm 区域的覆盖情况,如果出现没有颜色的区域,则表示信号强度低于-60 dBm。

工具栏
17开仿真图 刷新仿真图 夏盖满足度
接入仿真点布放
後入仿真点
仿真图设置
频段: 🗹 2.4G 🗹 5G
类型: 场强仿真图 ▼
仿真图示意
信号强中弱
20 45 54 55 70 90
单位:
dBm

#本项目仅需关注会议室的覆盖情况。



#查看重点覆盖区域,既信号强度需大于-65 dBm 区域的覆盖情况,如果出现没有颜色的区域,则表示信号强度低于-65 dBm。



工具栏
グラ 〇 山山山 关闭仿真图 刷新仿真图 覆盖满足度
接入仿真点布放
•
接入仿真点
仿真图设置
频段: 🗹 2.4G 🗹 5G
类型: 场强仿真图 ▼
仿真图示意
信号强中弱
-20 -45 -55 -65 -70 -90
里心: dBm
ubiii

#本项目仅需关注办公区以及活动区的信号覆盖情况。



#查看次要覆盖区域,既信号强度需大于-70 dBm 区域的覆盖情况,如果出现没有颜色的区域,则表示信号强度低于-70 dBm。



工具栏
グラ ご 」」」」」」」 关闭仿真图 刷新仿真图 要盖满足度
接入仿真点布放
٢
接入仿真点
仿真图设置 频段: ☑ 2.4G ☑ 5G
类型: 场强仿真图 ▼
仿真图示意
信号强 史 弱
-20 -45 -55 -65 -70 -90 单位: dBm

#次要覆盖区域仅需关注茶水间、卫生间等区域的信号覆盖情况。



如果发现信号覆盖不良,可以反复调整 AP 位置和数量,确保信号仿真没有问题。 查看覆盖满足度,可以查看是否有信号覆盖不良区域。





可以看到大部分区域的信号覆盖情况良好。

步骤 11 导出网规报告。

在导出网规报告前,可以先进行网规检视。



	网规自动检视
环境设置	✓ 障碍物设置: 检查是否有图纸 (所有场景, 室内室外GIS等) 没有绘制障碍物。
	☑ 障碍物类型: 检查是否有图纸 (所有场景, 室内室外GIS等) 只绘制了一种障碍物。
设备布放	☑ AP布放过近: 检查AP间距,如果有小于8m (26.25英尺),并且AP间没有障碍物。
AP设置	☑ 功率调优: 以楼层/室外区域维度查询AP功率是否均为默认功率。
	☑ 信道设置: 以後层/室外区域维度查询AP信道是否均为默认信道。
天线设置	☑ 天线款型: 查询室外外接天线的AP是否连接了非推荐的室外覆盖天线款型。
	☑ 角度设置: 查询单个AP维度下倾角&方位角是否是默认角度。
交付效果	☑ 覆盖满足度: 覆盖满足度是否大于95%。
	☑ 容量满足度: 容量满足度是否大于90%。
	☑ 建网标准达成度: 建网标准达成度是否大于95%。
	☑ 精品网AP选型策略: AP是否满足至少4T4R要求。
场景化	☑ 定位场景: 1.定位AP问距是否满足小于等于15米。 2.定位AP之间是否构成等三角形状。
	3.定位AP与障碍物间距是否满足大于等于2米。 4.定位区域是否满足任意一点都有三个定位AP覆盖信号大于-65dB
	● 开始检视 导出报告

查看是否没有问题,若出现警告项目,需自行确认,没有问题后可以导出网规报告。

	网规自动检视	
环境设置	• 障碍物设置: 检查是否有图纸 (所有场景, 室内室外GIS等) 没有绘制障碍物。	~
	• 障碍物类型: 检查是否有图纸 (所有场景, 室内室外GIS等) 只绘制了一种障碍物。	~
设备布放	• AP布放过近: 检查AP问距,如果有小于8m(26.25英尺),并且AP问没有障碍物。	\sim
AP设置	• 功率调优: 以楼层/室外区域维度查询AP功率是否均为默认功率。	~
	• 信道设置: 以楼层/室外区域维度查询AP信道是否均为默认信道。	Y
天线设置	• 天线款型: 查询室外外接天线的AP是否连接了非推荐的室外覆盖天线款型。	~
	• 角度设置: 查询单个AP维度下倾角&方位角是否是默认角度。	~
交付效果	• 覆盖满足度: 覆盖满足度是否大于95%。	\checkmark
	• 客量满足度: 容量满足度是否大于90%。	~
	● 建网标准达成度: 建网标准达成度是否大于95%。	~
	• 精品网AP选型策略: AP是否满足至少4T4R要求。	~
场景化	• 定位场景: 1.定位AP间距是否满足小于等于15米。 2.定位AP之间是否构成等三角形状。	~
	3.定位AP与障碍初间距是合满正大于等于2米。 4.定位区域是否满足任意一点都有三个定位AP覆盖信号大于-65dB	
	○ 動分類 导出报告	

#导出网规报告。



导出报告计算中	10%
00:00:04	预计总耗时1分钟

#保存到本地。

← → ~ ↑ 📜 → 此电服	역 > 桌面 > HCIE-WLAN授课教材	ٽ ~	搜索"HCIE-WLAN授课	紋材" , ク
组织 ▼ 新建文件夹			:== :==	• 🕐
OneDrive	名称 ^	修改日期	类型	大小
🧢 此电脑		没有与搜索条件匹配的项。		
3D 对象				
🖹 文档				
◆ 下载				
SvstemDisk (C: Y K				>
文件名(N): HCIE-WL	AN_20210408182229_report.zip			~
保存类型(T): WinRAR	ZIP archive (*.zip)			~
▲ 隐藏文件夹			保存(S)	取消

#查看保存的网规报告。



8.3 配置参考

8.3.1 网规报告





8.3.2 物料清单

× HCIE-WLAN_物料 清单.xls