

目录

第 1 章 WDS	1-1
1.1 WDS介绍	1-1
1.2 WDS基本配置	1-1
1.3 WDS配置	1-3
1.4 WDS排错帮助	1-4

第1章 WDS

1.1 WDS介绍

WDS (WLAN Distribution System) 就是通过无线网桥连接两个独立的局域网段, 使得多个AP之间可进行无线通信, 从而形成一个ESS, 并且在他们之间提供数据传输。目前, 基于802.11 的无线技术已经广泛地在家庭、SOHO、企业中, 用户能通过这些无线局域网得到无线服务。AP之间的有线连接会导致最终部署的无线网络结构复杂, 成本较高, 并且在大面积无线覆盖时需要大量的时间才能完成部署, 而WDS技术使得管理员可以轻松的部署质优价廉的无线局域网。

整个WDS模块由若干个WDS AP和至少一台AC组成, WDS AP分为Root AP和Satellite AP。Root AP通过有线与AC连接。AC管理上Root AP后, 将Root AP的WDS配置通过WDS配置消息下发给AP。这个消息包含以下相关的信息: AP用于建立WDS Link的radio id、vap id、wdsmode、wds-ssid、链路对端AP用于建立链路的remote MAC(Satellite AP的某一VAP的MAC)地址、WDS AP间信息是否加密, 如果加密则还需下发加密策略和密码等。

Root AP收到配置消息后, 会根据配置情况向本BSS中发送Beacon帧。

在Satellite AP可以被关联到无线系统之前, 也需要在AP上配置一些参数:

1. AP的Satellite模式。配置这一功能可以使Satellite AP发现并建立与Root AP的WDS连接, 每个radio只可以配置一个satelliteap进行WDS连接。
2. 建立WDS连接的远端AP的MAC地址。Satellite AP必须配置此项。当VAP被配置成Satellite模式后, 该VAP的模式会变成STA模式, 也就是客户端模式, 它会向Root AP发送连接请求, 该场景就变成了一般客户端上线的场景。而设置了Remote MAC实际上就是创建了一条ACL规则, 该VAP只允许与Remote MAC对应的AP通信, 确保Satellite AP连接的是指定AP。
3. 建立WDS连接所使用的WPA2私人认证密钥。若rootap上配置了WDS为认证加密方式, 则Satelliteap上也需要配置相同的认证加密方式及密钥, 否则Satellite AP与Root AP之间无法建立WDS连接。

Satellite AP 在新配置生效以后, 就会不停地依次扫描各信道来寻找可以建立 WDS 连接的 AP。当 Satellite AP 在找到 Root AP 后, 就会等待接收来自 Root AP 的 Beacon 帧, 进行一系列核对以后, Satellite AP 就会和 Root AP 建立 WDS 连接, 然后通过建立的 WDS 连接关联到 AC 上, 被 AC 管理。当该 Satellite AP 的状态变为 managed 时, AC 同样也会给该 AP 下发 WDS 的相关配置。

1.2 WDS基本配置

一、AC 上 WDS 的配置

1) 配置/删除 network 的 WDS 模式

命令	解释
Network Config 模式	
wds-mode rootap no wds-mode	开启此 network 下的 WDS 功能，并配置为 Root AP 模式；no 命令关闭 network 的 WDS 模式。

2) 配置/ 删除 network 下的 WDS 远端 VAP MAC

命令	解释
Network Config 模式	
wds-remote-vap <macaddr> no wds-remote-vap	为 network 配置建立 WDS 连接的远端 VAP 的 MAC 地址；no 命令删除 network 下建立 WDS 连接的远端 VAP MAC

3) 配置 WDS 功能的 SSID

命令	解释
Network Config 模式	
ssid <name>	配置开启 WDS 功能的 network 的 SSID <name>：字符串表示的网络 SSID，长度是 1-32 个字符。可以包含数字、字母、空格、-、_ 等字符

4) 配置 network 支持的认证方式，no 命令表示恢复认证方式为明文方式

命令	解释
Network Config 模式	
security mode {none wpa-personal} no security mode	配置 network 支持的认证方式；no 命令删除配置的 network 支持的认证和加密方式，即恢复为明文方式 参数 none 表示明文方式，即没有任何的无线认证加密配置；wpa-personal 表示配置安全方式为 wpa-personal。

5) 配置/ 删除 network 的 WPA share key

命令	解释
Network Config 模式	
wpa key <value> no wpa key	配置 network 的 WPA share key；no 命令表示删除配置的 network WPA share key 参数<value>，是一个有 8-63 个字符的字符串，默认为空

6) 配置 wds 表项老化时间，no 命令恢复 wds 表项老化时间为默认值

命令	解释
Wireless Config 模式	
agetime wds-list <value>	设置 wds 表项老化时间；no 命令恢复 wds

no agetime wds-list	表项老化时间为默认值 <value>,范围 0-300,单位是分钟。0: 表示不老化; 默认为 60。
----------------------------	--

7) 清除 AP 上报的 wds 信息

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
clear wireless wds list	清除 AP 上报的 wds 信息

二、AP 上的配置

1) 配置/取消 VAP 的 Satellite 模式

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<vap-id> wds-mode {satelliteap none}	参数 satelliteap 表示配置 VAP 为 satellite 模式; 参数 none 表示取消 VAP 的 satelliteap 模式 < vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为 0~15, 双 radio 的范围为 0~31

2) 开启/关闭 WDS 模式

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<vap-id> wds-status <up down>	参数 up 表示开启 WDS 模式; 参数 down 表示关闭 WDS 模式 < vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为 0~15, 双 radio 的范围为 0~31

3) 配置建立 wds 连接所用的 ssid

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<vap-id> wds-ssid	Satelliteap 配置的 wds-ssid 需要和 rootap 上配置的 ssid 一致, 否则连接无法建立 < vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为 0~15, 双 radio 的范围为 0~31 <word>: 长度在 1~32 字节之间, 可以包含数字、字母、空格、-、_等字符

4) 配置 satelliteap 的远端 ap 的 vap 的 MAC 地址

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<vap-id> remote-mac <macaddr >	配置建立 WDS 连接的远端 ap 的 vap 的 MAC 地址 < vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为

	0~15, 双 radio 的范围为 0~31 <macaddr>: 远端要建立 WDS 连接的 AP 对应 VAP 的 MAC 地址
--	--

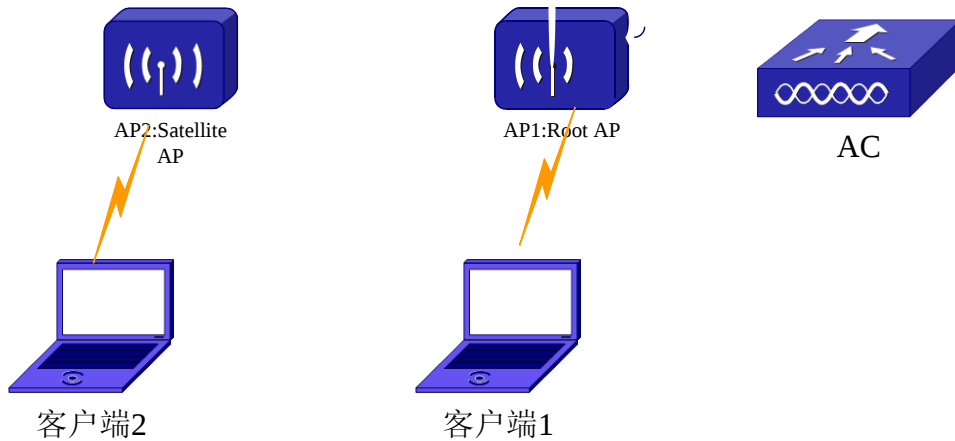
5) 配置 WDS 通信报文的认证和加密方式

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<wds-id> wds-security-policy { wpa-personal plain-text}	satelliteap 和 rootap 配置的加密方式密码需要完全一致才可以建立 WDS 连接 <vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为 0~15, 双 radio 的范围为 0~31 <wpa-personal>: 配置之后为 wpa-personal 方式, 用户可以配置密码 <plain-text>: 配置之后不用再配置密码, 为 OPEN 方式

6) 配置 WDS 通信报文的加密密码

命令	解释
Privileged EXEC 模式	
set wds wds<vap-id> wds-wpa-personal-key <word>	配置 WDS 通信报文加密的时候, 可以同时配置加密密码, 建立 WDS 连接的两端的密码必须相同 <vap-id>: vap 的 ID 号, 单 radio 的范围为 0~15, 双 radio 的范围为 0~31 <word> : 是一个有 8-64 个字符的字数串

1.3 WDS配置



搭建环境，AC 和 Root AP 处在有线网络可以到达的主网络一侧，而 Satellite AP 处在有线网络无法到达的区域，最终这两个远端的 AP 通过在 AP 间建立的无线 WDS 连接将与自己关联的设备接入了主网络。下面将配置 AP1 的 vap1 和 AP2 的 vap1 建立 WDS 连接。Root AP 的 base-mac 为 00-03-0f-80-50-20，Satellite AP 的 base-mac 为 00-03-0f-26-18-60。配置

AC 配置如下：

```
Switch# config
Switch(config)#wireless
Switch(config-wireless)#network 100
Switch(config-network)# wds-mode rootap
Switch(config-network)# wds-remote-mac 00-03-0f-26-18-61
Switch(config-network)# ssid WDS
Switch(config-network)# security mode wpa-personal
Switch(config-network)# wpa key 12345678
```

将此 network 绑定到 AP1 所在 profile 下的 vap1 上，下发配置。

Satellite AP 配置：

```
set wds wds1 wds-mode satelliteap
set wds wds1 wds-ssid WDS
set wds wds1 remote-mac 00:03:0f:80:50:21
set wds wds1 wds-security-policy wpa-personal
set wds wds1 wds-wpa-personal-key 12345678
```

```
set wds wds1 wds-status up
```

Satellite AP 在新配置生效以后，就会不停地依次扫描各信道来寻找 ssid 为 WDS 的网络。接收到来自 Root AP 的 Beacon 帧后，对 remote-mac，认证方式及密钥进行比对，如果完全匹配，Satellite AP 就会和 Root AP 建立 WDS 连接，然后通过建立的 WDS 连接关联到 AC 上，被 AC 管理。AC 就可以通过 WDS 对 Satelliteap 进行配置下发等操作。

1.4 WDS排错帮助

- ☞ 在建立连接之前要确认 Root AP 与 AC 之间是有线相连，AC 上正确配置了 rootap 并下发配置，并在 AP 上通过对应 get 命令查看配置是否正确下发。
- ☞ Satellite AP 上需要将 wds- mode 设置为 satelliteap，wds-status 确认为 up，并确保在 radio 是 up 的。
- ☞ 如果 rootap 采用了 WPA-Personal 认证方式，在 Satellite AP 上要保证设置的 AC 上设置的认证方式及密钥跟 rootap 配置的一致，否则连接不能建立。
- ☞ 确保 rootap 和 satelliteap 的对端 MAC 是要建立 WDS 连接的正确的 MAC 地址
- ☞ Satellite AP 的有线口不能和 AC 连接上。