

WX系列无线MESH桥接（近端FIT AP和远端FAT AP）典型配置

一、组网需求

MESH简介：

无线局域网（WLAN）可以被用来扩展或替代某个现存的有线局域网，为无线用户提供入网连接和漫游服务。WLAN Mesh网络是一种新的WLAN类型。与传统的WLAN不同的是，WLAN Mesh网络中的AP之间是无线连接的，而且AP之间可以建立多跳的无线链路。然而，对于终端用户来讲，传统的WLAN和WLAN Mesh网络没有任何区别，因为只是骨干网进行了变动。

WLAN Mesh技术主要应用于地铁隧道等区域，并遵循802.11s草案的规程。

无线Mesh的优点：

目前，基于802.11的无线技术已经广泛地在家庭、SOHO、企业等得到应用，用户能通过这些无线局域网得到无线服务。对于目前的无线网络技术，为了扩大无线覆盖面积，需要用电缆、交换机、电源等设备将AP互相连接。AP的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。无线Mesh技术使得管理员可以轻松的部署质优价廉的无线局域网。无线Mesh网络的优点包括：

1、高性价比：Mesh网络中，只有MPP需要接入到有线网络，对有线的依赖程度被降到了最低程度，省却了购买大量有线设备以及布线安装的投资开销。

2、可扩展性强。Mesh网络中AP之间能自动相互发现并发起无线连接建立，如果需要向网络中增加新的AP节点，只需要将新增节点安装并进行相应的配置。

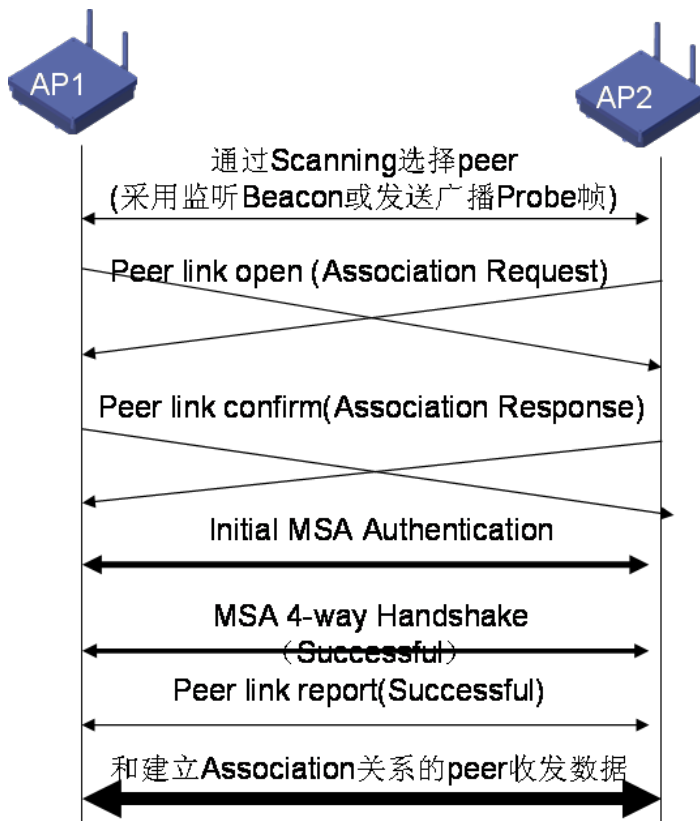
3、部署快捷：组建Mesh网络，除MPP外的其他AP均不需要走线接入有线网络，和传统WLAN网络相比，大大缩短组建周期。

4、应用场景广。Mesh网络除了可以应用于企业网、办公网、校园网等传统WLAN网络常用场景外，还可以广泛应用于大型仓库、港口码头、城域网、轨道交通、应急通信等应用场景。

5、高可靠性。传统WLAN网络模式下，一旦某个AP上行有线链路出现故障，则该AP所关联的所有客户端均无法正常接入WLAN网络。而Mesh网络中各AP之间实现的是全连接，由某个Mesh AP至Portal节点（有线网络）通常有多条可用链路，可以有效避免单点故障。

MESH桥接过程说明：

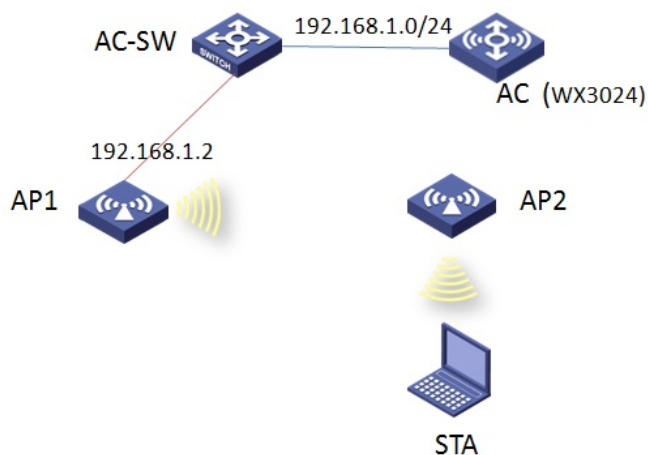
MESH桥接建立的整个过程可以简单的参照下面的流程图：



流程说明:

- 1.MESH桥接设备首先自己会发送Beacon报文;
- 2.MESH桥接设备也会使用Probe request报文搜索周围的桥接服务;
- 3.通过上面的两种方式, 设备会建立自己的邻居信息;
- 4.当邻居的信号强度超过要求值, 设备就会使用peer link协商MESH链路;
- 5.MESH链路协商成功以后, 通过4-Way Handshake协商链路安全保护密钥, 最终完成MESH链路的建立过程;
- 6.之后, MESH设备之间会互相发送report报文, 即传输相关信息又实现了链路的保活;

二、组网图



设备包括: WX3024、WA2612-AGN、WA2220E-AG、PC (安装无线网卡)

本配置举例中使用WX3024作为无线控制器, AC作为AP网关 (vlan-int1: 192.168.1.254/24) 并配置DHCP Server分配IP地址; STA通过5GHZ接入无线服务, 在AC上获取IP地址 (192.168.10.3), 并通过AC转发外网数据。交换模板连接FAT AP接口为access类型, 且放通非业务和非管理vlan, 即起到提供poe供电的作用。AP1为WA2220E-AG、mac地址为000F-E2FB-F8E0; AP2为WA2220E-AG、mac地址为000F-E27E-1C20。由于E系列AP为增强型AP, 且射频口为大功率, 需增加

天线，以降低功率，提高客户端接收信号的强度。

三、配置步骤

1.AC侧

```
[WX3024]dis cu
#
version 5.20, Customer 3120P03
#
sysname WX3024
#
domain default enable system
#
telnet server enable
#
port-security enable
#
oap management-ip 192.168.0.101 slot 0
#
vlan 1
#
vlan 10
#
domain system
access-limit disable
state active
idle-cut disable
self-service-url disable
#
dhcp server ip-pool pool-ap
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
gateway-list 192.168.1.254
#
dhcp server ip-pool pool-client
network 192.168.10.0 mask 255.255.255.0
gateway-list 192.168.10.254
dns-list 9.9.9.9
#
user-group system
group-attribute allow-guest
#
local-user admin
password cipher $c$3$5JwBKbOoNzm9e+3W7hgKYLcWusOxgnQD
authorization-attribute level 3
service-type telnet
#
wlan mesh-profile 1
```

```

mesh-id mesh1
bind WLAN-MESH 1
mesh-profile enable
#
wlan mp-policy 1
link-hold-rssi 30
link-maximum-number 8
#
wlan rrm
dot11a mandatory-rate 6 12 24
dot11a supported-rate 9 18 36 48 54
dot11b mandatory-rate 1 2
dot11b supported-rate 5.5 11
dot11g mandatory-rate 1 2 5.5 11
dot11g supported-rate 6 9 12 18 24 36 48 54
#
wlan ap-group default_group
ap ap1
#
interface NULL0
#
interface Vlan-interface1
ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
#
interface Vlan-interface10
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet1/0/1
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
#
interface WLAN-MESH1
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
port-security port-mode psk
port-security tx-key-type 11key
port-security preshared-key pass-phrase simple 12345678

```

#AP管理模板，FIT AP开启本地转发，下发map配置文件，指定的信道、对端mac地址必须一致

```

wlan ap ap1 model WA2220E-AG id 1
map-configuration abc.txt
serial-id 210235A29FB094000055
portal-service enable
radio 1
channel 153
mp-policy 1
mesh-profile 1

```

```
mesh peer-mac-address 000f-e27e-1c20
```

```
radio enable
```

```
radio 2
```

```
#
```

```
dhcp enable
```

```
#
```

```
arp-snooping enable
```

```
#
```

```
mkd-service enable mesh-profile 1
```

```
#
```

```
load xml-configuration
```

```
#
```

```
user-interface con 0
```

```
user-interface vty 0 4
```

```
authentication-mode scheme
```

```
user privilege level 3
```

```
#
```

```
return
```

2.FAT AP侧

```
dis cu
```

```
#
```

```
version 5.20, Feature 1117P17
```

```
#
```

```
sysname WA2220E-AG
```

```
#
```

```
domain default enable system
```

```
#
```

```
telnet server enable
```

```
#
```

```
port-security enable
```

```
#
```

```
password-recovery enable
```

```
#
```

```
vlan 1
```

```
#
```

```
vlan 10
```

```
#
```

```
domain system
```

```
access-limit disable
```

```
state active
```

```
idle-cut disable
```

```
self-service-url disable
```

```
#
```

```
user-group system
```

```
group-attribute allow-guest
```

```
#
local-user admin
password cipher $c$3$BcBPzkTT/3nGrNIPRy/ZIGOYjw7fCH7LGkpyUTg=
authorization-attribute level 3
service-type telnet
#mesh-profile模块。与对端的mesh-id必须一致
wlan mesh-profile 10
mesh-id mesh1
bind WLAN-MESH 10
mesh-profile enable
#
wlan rrm
dot11a mandatory-rate 6 12 24
dot11a supported-rate 9 18 36 48 54
dot11b mandatory-rate 1 2
dot11b supported-rate 5.5 11
dot11g mandatory-rate 1 2 5.5 11
dot11g supported-rate 6 9 12 18 24 36 48 54
#无线服务模板
wlan service-template 1 clear
ssid mesh
service-template enable
#
interface NULL0
#
interface Vlan-interface1
ip address 192.168.0.50 255.255.255.0
#
interface Vlan-interface10
ip address 192.168.10.10 255.255.255.0
#
interface Ethernet1/0/1
#mesh虚接口，与对端AP配置必须一致
interface WLAN-MESH10
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
port-security port-mode psk
port-security tx-key-type 11key
port-security preshared-key pass-phrase simple 12345678
#配置wlan-bss接口，放通业务vlan
interface WLAN-BSS10
port access vlan 10
#radio侧配置，与对端AP绑定的信道、对端
interface WLAN-Radio1/0/1
channel 153
mesh-profile 10
mesh peer-mac-address 000f-e2fb-f8e0
```

#radio 2提供无线服务，绑定相应的无线服务模板

```
interface WLAN-Radio1/0/2
```

```
service-template 1 interface wlan-bss 10
```

```
#
```

```
arp-snooping enable
```

```
#
```

```
load xml-configuration
```

```
#
```

```
user-interface con 0
```

```
user-interface vty 0 4
```

```
authentication-mode scheme
```

```
#
```

```
return
```

3.SW侧配置：略

四、配置关键点

1. 创建一个Mesh Profile，将接口WLAN-Mesh 1与其绑定，并为此策略使能MKD服务。注意AP间建立的mesh-id必须一致。

```
wlan mesh-profile 1
```

```
mesh-id mesh1
```

```
bind WLAN-MESH 1
```

```
mesh-profile enable
```

- 2.创建MP策略，可配置限制用户接入数、rssi门限值等。

```
wlan mp-policy 1
```

```
link-hold-rssi 30
```

```
link-maximum-number 8
```

- 3.创建接口WLAN-mesh 1，使能11key协商，设置一个PSK，并设置此接口工作在PSK模式。两端AP必须一致。

```
interface WLAN-MESH1
```

```
port link-type trunk
```

```
port trunk permit vlan all
```

```
port-security port-mode psk
```

```
port-security tx-key-type 11key
```

```
port-security preshared-key pass-phrase simple 12345678
```

- 4.AP管理模板，FIT AP开启本地转发，下发map配置文件，指定的信道、对端mac地址必须一致。

```
wlan ap ap1 model WA2220E-AG id 1
```

```
map-configuration abc.txt
```

```
serial-id 210235A29FB094000055
```

```
portal-service enable
```

```
radio 1
```

```
channel 153
```

```
mp-policy 1
```

```
mesh-profile 1
```

```
mesh peer-mac-address 000f-e27e-1c20
```

```
radio enable
```

```
radio 2
```

5.使能MKD服务

```
mkd-service enable mesh-profile 1
```

五、结果验证

1.在远端AP上查看桥接情况，状态为active，同时也可以在近端AP上查看

```
<WA2220E-AG>dis wlan mesh-link all
-----
Peer Link Information
-----
Nbr-Mac(rssi)   BSSID      Interface  Link-state  Uptime(hh:mm:ss)
-----
000f-e2fb-f8e0(15) 000f-e27e-1c20 WLAN-MESHLINK120 Active       0: 0:23
-----
<WA2220E-AG>
```

2.查看客户端

```
[WA2220E-AG]dis wlan client
Total Number of clients      : 1
-----
Client Information
-----
SSID: mesh
-----
MAC Address  User Name      APID/RID  IP Address      VLAN
-----
6c88-1459-898c -NA-      1 /2      192.168.10.3    10
-----
```

3.AP侧隐藏模式下查看mesh 邻居AP信息，可查看建立mesh链路的rssi值

```
[WA2220E-AG-hidecmd]dis wlan mesh neighbors all
-----
Mesh Neighbor Parameters
-----
Neighbor MINDEX      :1298
BSS ID               :000f-e27e-1c20
Peer Mac Addr        :000f-e2fb-f8e0
Mesh ID              :mesh1
Neighbor state       :connected peer
Mean RSSI            :66
Zero Config State    :No
-----
Link FSM State       :Established
Peer's LinkId        :0011
Interface Index      :00cc0000
-----
```

4.客户端可以ping通AC

```
C:\Users\wl0207>ping 192.168.10.254

正在 Ping 192.168.10.254 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.10.254 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=255
来自 192.168.10.254 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=255
来自 192.168.10.254 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=255
来自 192.168.10.254 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=255

192.168.10.254 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 = 10ms, 平均 = 4ms
```

六、MESH相关配置检查

为了减少不必要的问题，对于出现桥接不上的问题定位时，可以先花费一点时间仔细检查一下配置，保证不要出现低级错误：

- 1.确定进行桥接的两个Radio接口配置为相同的模式（例如11a）、设置为相同的信道、同时发射功率设置恰当（通常使用最大发射功率）；
- 2.检查Radio接口下面的peer-mac是否已经正确指定了对端的MAC地址
- 3.检察Radio接口上面绑定mesh-profile，要保证mesh-profile已经使能、配置的Mesh ID相同；
- 4.检查mesh-profile对应的接口下面认证算法相同以及密钥相同；
- 5.对于需要建立多条链路的设备，需要确认最大支持链路数是否设置正确，默认情况最大支持2条“link-maximum-number”；

七、MESH处理过程建议

- 1.尽量使用静态配置peer-mac方式组建网络，避免环路；
- 2.可以考虑配置link-hold-rssi为5，防止调试过程出现信号不稳定造成链路断开；
- 3.信号RSSI要尽量调高，争取达到目标值，一般情况不要低于30；
- 4.特别注意WDS安装周围的其他的无线设备（例如微波传输设备通常使用了当前11a所使用的所有的5个信道）

