

YOUR LOGO

华为交换机配置手册

Jenny was compiled in January 2021

2006-10-01 21:35

华为交换机配置实用手册实验一 使用华为 Quidway 系列交换机简单组网 1.1 实验目的

1. 掌握华为 Quidway 系列交换机上的基本配置命令；
2. 掌握 VLAN 的原理和配置；
3. 掌握端口聚合（Link Aggregation）的原理和配置；
4. 掌握生成树协议（STP）的原理和配置；
5. 掌握 GVRP 协议的原理和配置；
6. 掌握三层交换机和访问控制列表（ACL）的原理和配置；
7. 掌握如何从 PC 机或其他交换机远程配置某交换机。

1.2 实验环境

Quidway S3026 以太网交换机 2 台，Quidway S3526 以太网交换机 1 台，

PC 机 4 台，标准网线 6 根

Quidway S3026 软件版本：V100R002B01D011；Bootrom 版本：V1.1

Quidway S3526 软件版本：V100R001B02D006；Bootrom 版本：V3.0

1.3 实验组网图

在下面的每个练习中给出。

1.4 实验步骤

1.4.1 VLAN 配置

首先依照下面的组网图将各实验设备相连，然后正确的配置各设备的 IP 地址。有两台 Quidway S3026 交换机和四台 PC 机。每台 PC 机的 IP 地址指定如下：

PCA: 10.1.1.1

PCB: 10.1.2.1

PCC: 10.1.1.2

PCD: 10.1.2.2

掩码: 255.255.255.0

请完成以下步骤：

- 1、 如上图所示，配置四台 PC 机属于各自的 VLAN。
- 2、 将某些端口配置成 trunk 端口，并允许前面配置的所有 VLAN 通过。
- 3、 测试同一 VLAN 中的 PC 机能否相互 Ping 通。

配置如下：

SwitchA:

```
SwitchA(config)#vlan 2 //创建 VLAN 2
```

```
SwitchA (config-vlan2)# switchport ethernet 0/9 //将以太口 9 划入 VLAN 2
```

```
SwitchA (config-vlan2)#vlan 3 //创建 VLAN 3
```

```
SwitchA (config-vlan3)# switchport ethernet 0/10 //将以太口 10 划入 VLAN 3
```

```
SwitchA (config-vlan3)#interface ethernet 0/1 //进入以太口 1 的接口配置模式
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)#switch mode trunk //将 e0/1 接口设置为 trunk 模式
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)#switch trunk allow vlan all //配置允许所有的 VLAN 通过
```

SwitchB:

```
SwitchB(config)#vlan 2
```

```
SwitchB (config-vlan2)# switchport ethernet 0/9
```

```
SwitchB (config-vlan2)#vlan 3
```

```
SwitchB (config-vlan3)# switchport ethernet 0/10
```

```
SwitchB (config-vlan3)#interface ethernet 0/1
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch mode trunk
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch trunk allow vlan all
```

4、 SwitchA 端口 e0/1 的 PVID 配置为 2，然后从 PCA ping PCC，看能否相互 Ping 通，如果不能 Ping 通，请说明原因。

华为 Quidway 系列交换机有一个重要特性：如果帧的 VLAN ID 等于发送该帧的 trunk 端口的 PVID，那么该帧将会先被删掉 tag 头，再发送。

5、 将 SwitchA 端口 e0/1 的配置改为属于 VLAN2 的接入端口，然后从 PCA ping PCC。你会发现虽然 SwitchA 的 e0/1、 e0/9， SwitchB 的 e0/9 都属于 VLAN2，但 PCA 却不能 Ping 通 PCC。请说明原因。

有两种方法可以通过改变 SwitchB 端口 e0/1 的配置使 PCA 能 Ping 通 PCC。

方法一：将 SwitchB 端口 e0/1 的配置改为属于 VLAN2 的接入端口；方法二：将 SwitchB 端口 e0/1 的 PVID 改为 2。

6、 通过以上步骤，理解 Quidway 系列交换机添加和删除

802.1q VLAN tag 头的过程和规则。

1.4.2 端口聚合 (Link Aggregation)

在练习一的基础上再将 SwitchA 端口 e0/2 和 SwitchB 端口 e0/2 互连，如下图所示。VLAN 和 IP 地址的配置保持不变。

1、 将 SwitchA 和 SwitchB 的端口 e0/1 和 e0/2 配置为端口聚合。

2、 改变 SwitchA 端口 e0/1 的配置，用 “show interface e0/2” 观察 SwitchB 端口 e0/2 的配置变化。

3、 将 SwitchA 和 SwitchB 之间的两根双绞线拔掉一根，看看 PCA 是否仍能 Ping 通 PCC。
请说明原因。

4、 通过以上步骤，理解端口聚合的功能和配置。

配置如下：

SwitchA:

```
SwitchA (config)#link-aggregation e 0/1 to e 0/2 ingress-egress
```

```
//将 e0/1 及 e0/2 做聚合 SwitchA (config)#interface e 0/1SwitchA (config-if-
```

```
Ethernet0/1)# switch mode trunk //将 e0/1 接口设置为 trunk 模式 SwitchA (config-
```

```
if-Ethernet0/1)# switch trunk allow vlan all //配置允许所有的 VLAN 通过
```

```
SwitchB: SwitchB (config)link-aggregation e 0/1 to e 0/2 ingress-egressSwitchB
```

```
(config)#interface e 0/1SwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch mode
```

```
trunkSwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch trunk allow vlan all-----
```

1.4.3 生成树协议（STP）我们仍然使用练习二的组网图。这次在 SwitchA 和 SwitchB 之间不再用端口聚合，而是配置 STP。请完成以下步骤：1、 在两台交换机上使能 STP。

2、 将 SwitchA 配置成根桥。

3、 用“show spanning-tree statistics Ethernet”命令观察接口状态，并根据显示信息解释 spanning-tree protocol 的运行机制。

- 4、 用“debug stp packet”命令进一步观察 STP 生成的 BPDU 信息。

- 5、 修改 SwitchB 端口 e0/2 的优先级为 64，然后用“show spanning-tree statistics ethernet0/2”观察端口的变化。

- 6、 修改 SwitchB 端口 e0/2 的 pathcost 为 100，然后用“show spanning-tree statistics ethernet0/2”观察端口的变化。

- 7、 将 SwitchA 和 SwitchB 之间的两根双绞线拔掉一根，然后在两台交换机上用“show spanning-tree statistics ethernet0/1 to ethernet0/2”观察 STP 信息的变化。测试 PCA 是否仍能 Ping 通 PCC。请说明原因，并比较端口聚合和 STP 的不同。

- 8、 通过以上步骤，理解 STP 的功能和配置。

配置如下：

SwitchA: ?

SwitchA (config)#spanning-tree enable //在全局配置模式下启用 STPSwitchB:

SwitchB (config)#spanning-tree enable //在全局配置模式下启用 STP

SwitchB (config)#spanning-tree priority 4096 //设置优先级

```
SwitchB (config)#interface e 0/2
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet0/2)#spanning-tree pathcost 100 //设置端口的  
pathcost 值
```

?

问题:

如果我们将两台交换机的端口 e0/1 和 e0/2 配置为 trunk 端口并且不配置端口聚合和 STP, 将会

发生什么现象 PCA 是否仍能 Ping 通 PCC

?

1.4.4 通用 VLAN 注册协议 (GVRP)

?

仍用练习二的组网图。这次在 SwitchA 和 SwitchB 上配置 GVRP。

请完成以下步骤:

- 1、 配置某些端口为 trunk 端口, 并允许前面配置的所有 VLAN 通过。
- 2、 在两个 trunk 端口上使能动态 VLAN 注册协议——GVRP。

3、 在 SwitchA 上注册 VLAN6-10，在 SwitchB 上注册 VLAN11-15，观察在每个交换机上的 VLAN 注册状态。

4、 在 SwitchA 上配置 VLAN4 并将端口 e0/1 配置为 fixed 模式，将 SwitchB 端口 e0/1 配置为 forbidden 模式。观察在每个交换机上的 VLAN 注册状态。

5、 通过以上步骤，理解 GVRP 的功能和配置。

配置如下：

SwitchA

```
SwitchA (config)#gvrp enable //在全局配置模式下启用 GVRP
```

```
SwitchA (config)#switch ethernet 0/1
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)# switch mode trunk
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)# switch trunk allow vlan all
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet 0/1)#gvrp enable //在接口模式下启用 GVRP
```

SwitchB

```
SwitchB (config)#gvrp enable
```

```
SwitchB (config)#switch ethernet 0/1
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch mode trunk
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet0/1)# switch trunk allow vlan all
```

```
SwitchB (config-if-Ethernet 0/1)#gvrp enable
```

1.4.5 三层交换机和 ACL

这次我们要用到一台三层交换机 QuidwayS3526，具体组网图如下。注意 SwitchA 是一台三层交换机。

每台 PC 机的 IP 地址指定如下：

PCA: 10.1.1.1

PCB: 10.1.2.1

PCC: 10.1.1.2

PCD: 10.1.3.1

掩码: 255.255.255.0

请完成以下步骤：

- 1、 如上图所示，配置四台 PC 机分别属于各自相关的 VLAN。
- 2、 配置端口聚合，使 SwitchA 和 SwitchB 之间的带宽为 200Mbps。
- 3、 配置某些端口为 trunk 端口并允许前面配置的所有 VLAN 通过。
- 4、 在两台交换机的端口 e0/1 配置 GVRP，使能动态注册 VLAN 信息。
- 5、 测试在同一 VLAN 内的 PC 机能否互相 Ping 通。

以上配置我们在前面的练习中已全部学过，另外还需要完成以下工作：

我们需要使 PCB 不能和 PCA、PCC 通信，PCD 能和 PCA、PCB、PCC 通信。当然，PCA 和 PCC 仍能互相通信。

？

我们知道，不同 VLAN 间的通信在二层是隔离的。所以我们必须寻找一种方法能够通过三层实现通信。SwitchA (QuidwayS3526) 是一种三层交换机，能帮助我们解决这个问题。

按以下步骤来实现不同 VLAN 之间的 PC 机互通：

- 1、 在交换机 A 上配置 VLAN2 的接口地址是 10.1.1.100，VLAN3 的接口地址是 10.1.2.100，VLAN4 的接口地址是 10.1.3.100。
- 2、 将 PCA 和 PCC 的网关配置为 10.1.1.100，PCB 的网关为 10.1.2.100，PCD 的网关为 10.1.3.100。

现在，试着在 PC 机之间互相 Ping，你会发现 VLAN 不再是隔离的。任何两台计算机现在都能通讯了。但是很明显，我们仍没有实现 PCB 不能和 PCA、PCC 通信的目标，那我们应该

怎么办呢？S3526 上提供了一个方法：使用访问控制列表（ACL）。你可以用 ACL 来限制 10.1.1.0 网段和 10.1.2.0 网段主机之间的通信。

配置如下：

```
SwitchA (config)link-aggregation e 0/1 to e 0/2 ingress-egress
```

```
SwitchA(config)#gvrp enable
```

```
SwitchA(config)#vlan 2
```

```
SwitchA (config-vlan2)#port e 0/9
```

```
SwitchA (config-vlan2)#vlan 3
```

```
SwitchA (config-vlan3)#port e 0/10
```

```
SwitchA (config-vlan4)#interface e 0/1
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)#trunk all
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)#gvrp enable
```

```
SwitchA (config-if-Ethernet0/1)#interface vlan 2
```

```
//进入 VLAN 2 的虚接口配置模式
```

```
SwitchA (config-VLAN-Interface2)#ip address 10.1.1.100 255.255.255.0
```

//配置 VLAN 2 虚接口的 IP 地址

```
SwitchA (config-VLAN-Interface2)#interface vlan 3
```

```
SwitchA (config-VLAN-Interface3)#ip address 10.1.2.100 255.255.255.0
```

```
SwitchA (config-VLAN-Interface3)#interface vlan 4
```

```
SwitchA (config-VLAN-Interface4)#ip address 10.1.3.100 255.255.255.0
```

```
SwitchA (config-VLAN-Interface4)#exit
```

```
SwitchA (config)#rule-map 13 net1tonet2 10.1.1.0 255.255.255.0 10.1.2.0  
255.255.255.0
```

//定义流分类规则

```
SwitchA (config)#flow-action net1tonet2 deny //定义流的动作
```

```
SwitchA (config)#acl net1tonet2 net1tonet2 net1tonet2 //定义访问控制列表
```

```
SwitchA (config)#access-group net1tonet2 //将 ACL 定义的访问控制策略激活现在让我们看一看 show running-config 的信息:
```

```
SwitchA(config)#show running-config
```

```
Building running configuration...
```

```
Current configuration is :
```

```
hostname SwitchA
```

```
rule-map 13 net1tonet2 10.1.1.0 255.255.255.0 10.1.2.0 255.255.255.0
```

```
flow-action net1tonet2 deny
```

```
acl net1tonet2 net1tonet2 net1tonet2
```

```
access-group net1tonet2
```

```
link-aggregation Ethernet0/1 to Ethernet0/2 ingress-egress
```

```
gvrp enable
```

```
interface Aux0/0
```

```
vlan 1
```

```
vlan 2
```

```
port Ethernet0/9
```

vlan 3

port Ethernet0/10

vlan 4

interface Ethernet0/1

trunk all

gvrp enable

interface Ethernet0/10

interface NULL0

interface VLAN-Interface2

ip address 10.1.1.100 255.255.255.0

interface VLAN-Interface3

ip address 10.1.2.100 255.255.255.0

interface VLAN-Interface4

```
ip address 10.1.3.100 255.255.255.0
```

```
line aux 0
```

```
no login
```

```
line vty 0 4
```

```
end
```

```
SwitchB#show running-config
```

```
Building running configuration...
```

```
Current configuration is :
```

```
hostname SwitchB
```

```
gvrp
```

```
!
```

```
interface Aux0/0
```

```
!
```


vlan 1

!

vlan 2

!

vlan 4

!

interface Ethernet0/1

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan all

gvrp

!

```
interface Ethernet0/10
```

```
switchport access vlan 4
```

```
!
```

```
interface Ethernet0/11
```

```
.....
```

```
!
```

```
interface Ethernet0/2
```

```
switchport mode trunk
```

```
switchport trunk allowed vlan all
```

```
gvrp
```

```
!
```

```
interface Ethernet0/20
```

.....

```
interface Ethernet0/8
```

```
!
```

```
interface Ethernet0/9
```

```
switchport access vlan 2
```

```
!
```

```
interface NULL0
```

```
!
```

```
link-aggregation Ethernet0/1 to Ethernet0/2 ingress-egress
```

```
!
```

```
line aux 0
```

```
no login
```

```
line vty 0 4
```

```
!
```

```
end
```

```
-- 作者: admin
```

```
-- 发布时间: 2005-4-18 9:46:45
```

```
--4.6 以太交换网安全
```

```
?
```

仍然沿用练习五的组网图。有时候我们必须远程登录来配置交换机，所以我们需要配置交换机的远程登录，同时我们应避免这些交换机的非法访问。在这个练习中，你需要配置 SwitchA 使 PCA 和 PCC 能 telnet 上 SwitchA 并远程配置。

配置如下：

```
SwitchA(config)#enable password 0 huawei //配置进入特权模式的密码
```

```
SwitchA(config)#line vty 0 4 //进入 line 配置模式
```

```
SwitchA(config-line-vty0-4)#login local //使能本地口令验证
```

```
SwitchA(config-line-vty0-4)#exit
```

```
SwitchA(config)#user huawei password 0 huawei //配置本地验证的用户名及密码
```

如果你的配置已正常运行，你可以在 PCA 或 PCC 上用“telnet 10.1.1.100”登录 SwitchA，然后输入正确的用户名和密码，你就能从 PC 机远程配置 SwitchA 了。

问题：

你能使 SwitchB 能远程登录，并从 PCA、PCC 以及 SwitchA 上配置它吗？

？

实验二 使用华为 Quidway 系列交换机复杂组网 2.1 实验目的 1、 让学员学会如何设计和构建一个典型的交换网络。

2、 让学员学会如何在交换网络中配置生成树协议（STP），STP 在交换机之间是如何工作的，如何通过改变 STP 的参数来改变生成树的状态。另外，学员应能通过 debug 信息分析 STP 的构建过程。

- 3、 让学员学会 GVRP 的动态注册过程。
- 4、 让学员学会如何利用三层交换机实现不同 VLAN 间的通信以及如何限制不同 VLAN 间的通信。
- 5、 让学员学会如何远程配置交换机以及如何保护交换机不受非法登录。
- 6、 让学员学会交换机的其他配置，例如：端口聚合、ACL、端口监控。
- 7、 让学员具备在三层交换机和路由器上配置 OSPF 动态路由协议的能力，使得交换网中的 PC 机能访问外部广域网或 Internet。

2.2 实验环境 Quidway S3026 以太网交换机 4 台，Quidway S3526 以太网交换机 1 台

Quidway 2501 路由器 1 台，

PC 机 4 台，标准网线 13 根

Quidway S3026 软件版本：V100R002B01D011；Bootrom 版本：V1.1

Quidway S3526 软件版本：V100R001B02D006；Bootrom 版本：V3.0

Quidway 2501 路由器 VRP 版本：VRP 1.2 以上

?

实验二 使用华为 Quidway 系列交换机复杂组网 2.1 实验目的 1、 让学员学会如何设计和构建一个典型的交换网络。

- 2、 让学员学会如何在交换网络中配置生成树协议（STP），STP 在交换机之间是如何工作的，如何通过改变 STP 的参数来改变生成树的状态。另外，学员应能通过 debug 信息分析 STP 的构建过程。
- 3、 让学员学会 GVRP 的动态注册过程。
- 4、 让学员学会如何利用三层交换机实现不同 VLAN 间的通信以及如何限制不同 VLAN 间的通信。
- 5、 让学员学会如何远程配置交换机以及如何保护交换机不受非法登录。
- 6、 让学员学会交换机的其他配置，例如：端口聚合、ACL、端口监控。
- 7、 让学员具备在三层交换机和路由器上配置 OSPF 动态路由协议的能力，使得交换网中的 PC 机能访问外部广域网或 Internet。

2.2 实验环境 Quidway S3026 以太网交换机 4 台，Quidway S3526 以太网交换机 1 台

Quidway 2501 路由器 1 台，

PC 机 4 台，标准网线 13 根

Quidway S3026 软件版本：V100R002B01D011；Bootrom 版本：V1.1

Quidway S3526 软件版本：V100R001B02D006；Bootrom 版本：V3.0

Quidway 2501 路由器 VRP 版本：VRP 1.2 以上

-- 作者: admin

-- 发布时间: 2005-4-18 9:49:23

--2.4 实验步骤 1、 如上图所示将设备互连起来, 并给每台 PC 机配置好 IP 地址。

分配给 PC 机的 IP 地址如下:

PCA: 10.1.1.1

PCB: 10.1.2.1

PCC: 10.1.1.2

PCD: 10.1.3.1

掩码: 255.255.255.0

2、 如上图所示配置四台 PC 机属于相关的 VLAN。配置端口聚合使得 SwitchA 和 SwitchB、SwitchA 和 SwitchC 之间的带宽为 200Mbps。配置某些端口为 trunk 端口并允许以上的所有 VLAN 通过。在所有交换机的 trunk 端口上配置 GVRP, 使得 VLAN 信息能被动态注册。在所有交换机上配置 STP 以避免由于交换机之间的路径回环而产生“广播风暴”。然后测试同一 VLAN 间的 PC 机能否正常 Ping 通。

3、用“show spanning-tree”命令观察生成树的状态。

以下是 SwitchA (S3526) 的生成树状态：

```
SwitchA#show spanning-tree statistics e0/1
```

?

```
The bridge is executing the IEEE Rapid Spanning Tree protocol
```

```
The bridge has priority 32768, MAC address: 00e0.fc06.81e0
```

```
Configured Hello Time 2, Max Age 20, Forward Delay 15
```

```
Root Bridge has priority 32768, MAC address 00e0.fc06.81e0
```

```
Path cost to root bridge is 0
```

?

?

```
Port 1 (Ethernet0/1) of bridge is Forwarding
```

```
Spanning tree protocol is enabled
```

```
The port is a DesignatedPort
```

```
Port path cost 180
```

```
Port priority 128
```

Designated bridge has priority 32768, MAC address 00e0.fc06.81e0

Configured as a non-edge port

Connected to a point-to-point LAN segment

Maximum transmission limit is 3 BPDUs per hello time

Times: Hello Time 2, Max Age 20

Forward Delay 15, Message Age 0

sent BPDU: 8584

TCN: 0, RST: 8584, Config BPDU: 0

received BPDU: 7657

TCN: 0, RST: 7657, Config BPDU: 0

SwitchA# show spanning-tree statistics e0/9

?

The bridge is executing the IEEE Rapid Spanning Tree protocol

The bridge has priority 32768, MAC address: 00e0.fc06.81e0

Configured Hello Time 2, Max Age 20, Forward Delay 15

Root Bridge has priority 32768, MAC address 00e0.fc06.81e0

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/138052044115007004>