VLAN（Vritual Local Area Network）虚拟局域网，将一个物理逻辑网逻辑划分成多个广播域的技术。交换机上配置VLAN，可以实现在同一VLAN内的用户进行二层互访，不同VLAN的用户会被二层隔离。

## VLAN的帧格式

**VLAN的标签**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x8100 | PRI | CFI | VLAN ID（12B） |
| TPID 2 Bytes | TCI 2 Bytes | | |

Vlan的区分是通过在帧中插入Tag标签来实现。

TPID（Tag Protocol Identifier）2字节，固定取值为0x8100。IEEE定义的携带802.1Q标签的标准

TCI（Tag Control Information）2字节，帧的控制信息。

* Priority 3Bytes,帧的优先级，取值范围0-7。数值越大，优先级越高。交换机阻塞，优先发送优先级高的数据帧
* CFI Canonical Format Indicator 1Byte 表示MAC地址是否为经典格式。0为经典格式，1为非经典格式。以太网中，CFI为0
* VLAN Identifier 12Bytes。VLAN ID的取值范围是0~4095，其中0和4095是保留ID，用户不能使用。

根据有无VLAN标记，以太网帧就可以分为无标记以太网帧（Untagged Frame）和标记以太网帧（Tagged Frame）

## 链路类型

VLAN的链路类型分为两类：Access链路和Trunk链路

* Access Link 接入链路 交换机和用户之间的链路，用于设备的接入
* Trunk Link 干道链路 交换机和交换机间的链路

PVID 端口在缺省的情况下所属的VLAN

## **端口类型**

Access端口用于交换机连接用户主机，只能连接接入链路且只允许唯一的VLAN ID通过端口

收发数据帧规则

1. Access端口收到对端设备发送的数据帧是没有VLAN标签的，会加上端口的PVID。如果收到的数据帧是携带VLAN标签的，会将VLAN标签中的VLAN ID与本端口的PVID进行比较，相同接受数据帧，不相同时丢弃。
2. Access端口在发送数据帧的时候，会先剥离数据帧的VLAN标签，之后再发送数据帧。注意Access端口发送到对端设备的所有数据帧都是不携带VLAN标签的。

Trunk端口用于交换机之间的连接，只能连接干道链路，允许多个VLAN的数据帧通过

收发数据帧规则

1. Trunk口在收到对方设备发送的数据帧是没有VLAN标签的，会打上端口的PVID，如果收到的数据帧携带VLAN标签，会查询VLAN ID列表，允许通过接收数据帧，否则丢弃数据帧。
2. 端口发送数据帧，数据帧中的VLAN ID和端口的PVID相同，且端口允许该VLAN ID通过，去掉标签后发送。如果数据帧中的VLAN ID和端口的PVID不相同，且端口允许该VLAN ID通过，保留原来的VLAN标签发送。

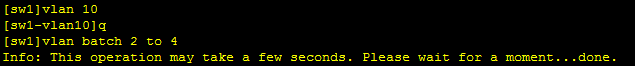
**Hybrid端口用于交换机间的连接或交换机和主机之间的连接**

**收发数据帧规则**

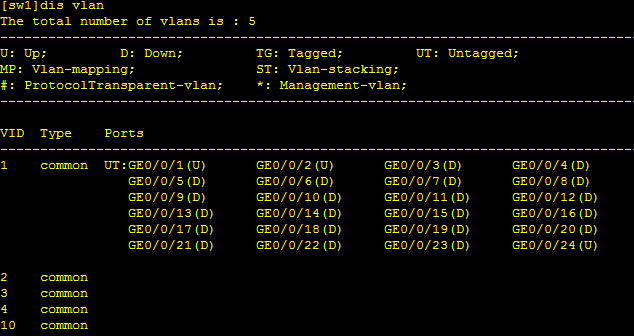
1. **接收到对端设备发送的数据帧不携带VLAN标签，添加本端口的PVID，PVID如果在允许通过的VLAN ID列表中，接收数据帧，否则丢弃。**
2. **接收到对端设备发送的数据帧携带VLAN标签，检查VLAN ID 列表是否有该VLAN，存在相关条目，接收该数据帧，否则丢弃。**
3. **发送数据帧时检查端口是否允许该VLAN通过，允许通过的数据帧可以通过配置，是否携带VLAN标签。**

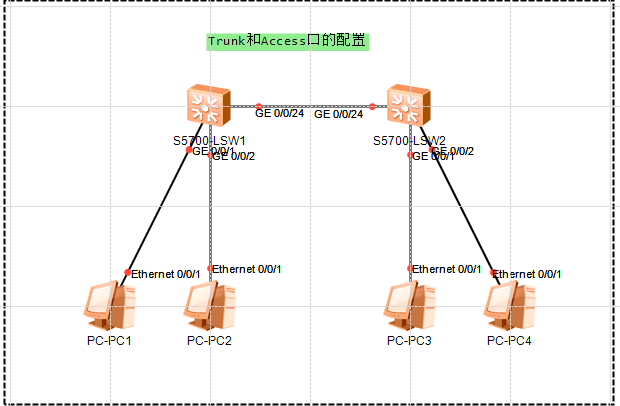
## **VLAN的配置**

VLAN的创建

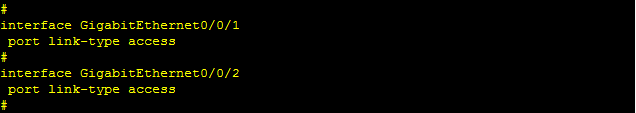


VLAN信息查看

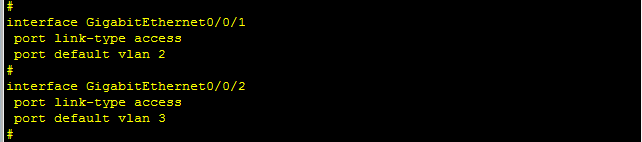




Access端口的配置



端口添加到VLAN



添加的方式有两种

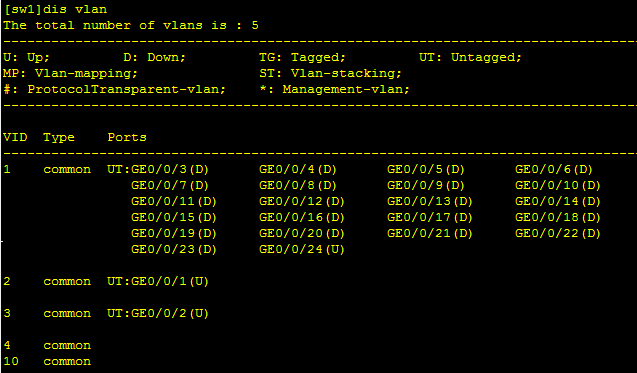
VLAN试图中添加



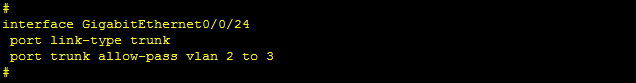
接口视图中添加



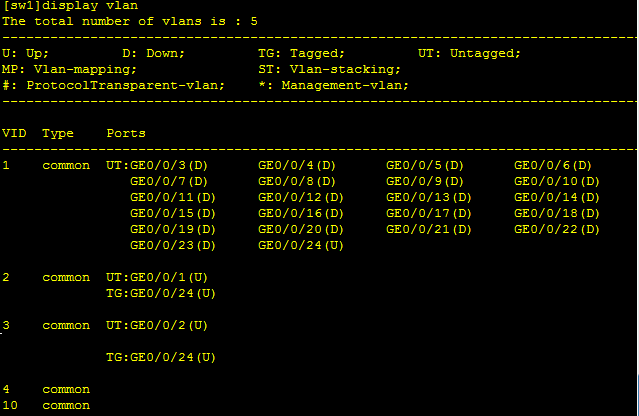
配置结果查看



Trunk口的配置

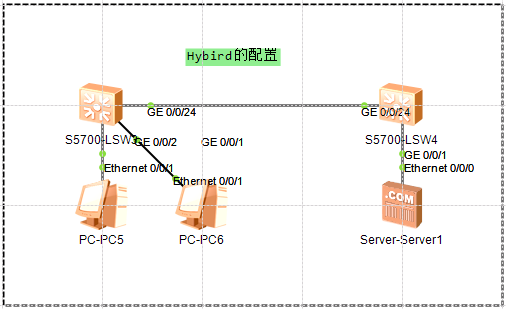


信息查看

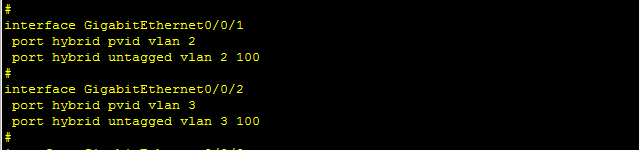


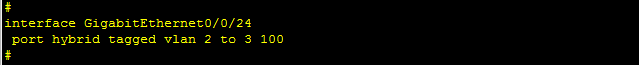
Hybrid的配置

拓扑图

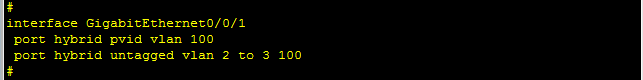


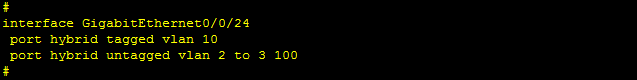
交换机A的配置





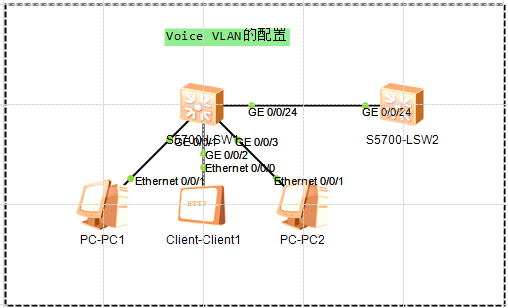
交换机B的配置



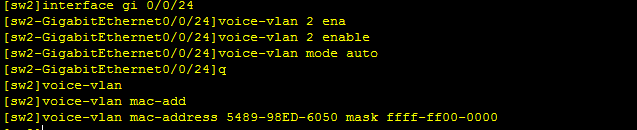


## **Voice VLAN的配置**

拓扑图



配置



查看

