

GVRP

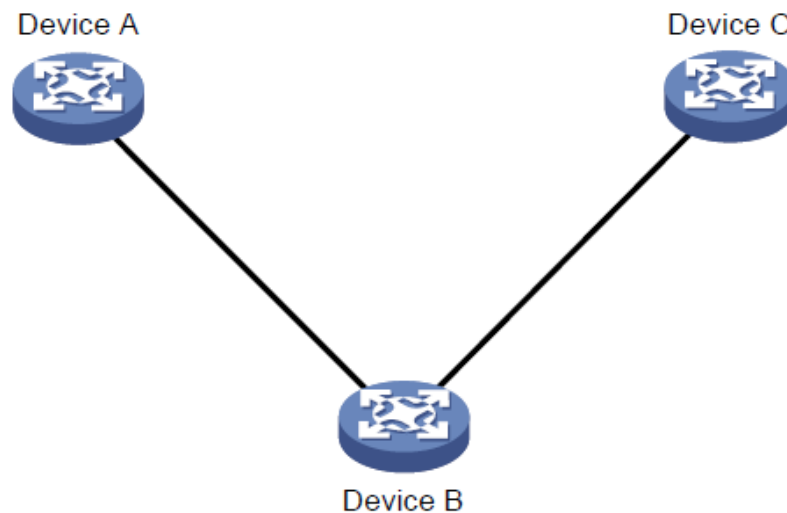
学习内容

- GVRP原理
- GVRP案例

GVRP原理

- 手动添加VLAN
- 组网复杂
- 网络中VLAN信息太多
- 工作量巨大
- 配置容易出错

- A、B、C能互通需要在每个交换机上配置VLAN



GVRP原理

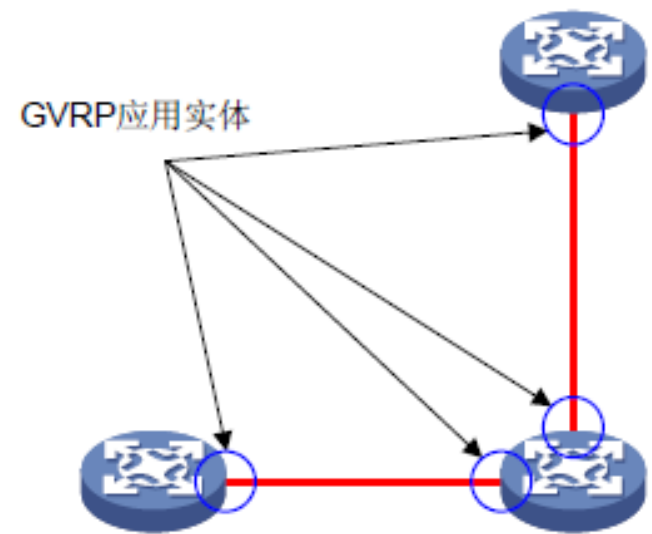
- GVRP基于GARP机制，主要用于维护设备动态VLAN属性。
- 通过GVRP协议，一台设备上的VLAN信息会迅速传播到整个交换网。
- GVRP实现动态分发、注册和传播VLAN属性，从而达到减少网络管理员的手工配置量及保证VLAN配置正确的目的。
- GVRP: GARP VLAN Registration Protocol, VLAN属性注册协议

GVRP原理

- GARP Generic Attribute Registration Protocol 通用属性注册协议
- GMRP GARP Multicast Registration Protocol 组播属性注册协议
- GARP协议主要用于建立一种属性传递扩散的机制，以保证协议实体能够注册和注销该属性。GARP作为一个属性注册协议的载体，可以用来传播属性。将GARP协议报文的内容映射成不同的属性即可支持不同上层协议应用。
 - GMRP 是GARP 的一种应用，用于注册和注销组播属性；
 - GVRP 是GARP 的一种应用，用于注册和注销VLAN 属性。
- GARP协议通过目的MAC地址区分不同的应用。
 - 在IEEE Std 802.1D中将01-80-C2-00-00-20分配给组播应用，即GMRP。
 - 在IEEE Std 802.1Q中将01-80-C2-00-00-21分配给VLAN应用，即GVRP。

GVRP原理

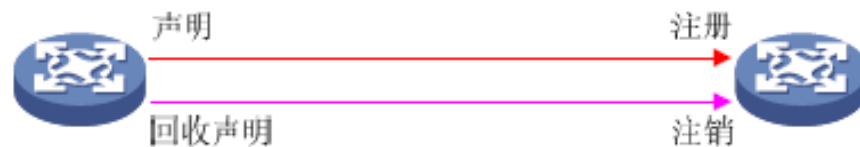
- 应用实体
- 在设备上，每一个参与协议的端口可以视为一个应用实体。
- 当GVRP在设备上启动的时候，每个启动GVRP的端口对应一个GVRP应用实体。



全局开启GVRP
端口开启GVRP

GVRP原理

- GVRP协议可以实现VLAN属性的自动注册和注销：
 - VLAN 的注册：指的是将端口加入VLAN。
 - VLAN 的注销：指的是将端口退出VLAN。
- GVRP协议通过声明和回收声明实现VLAN属性的注册和注销。
 - 当端口接收到一个VLAN 属性声明时，该端口将注册该声明中包含的VLAN信息（端口加入VLAN）。
 - 当端口接收到一个 VLAN 属性的回收声明时，该端口将注销该声明中包含的VLAN 信息（端口退出VLAN）。



GVRP原理

- 消息类型
- GARP应用实体之间的信息交换借助于消息的传递来完成，主要有三类消息起作用，分别为Join消息、Leave消息和LeaveAll消息

GVRP原理

- Join消息
 - 当一个GARP应用实体希望其它设备注册自己的属性信息时，它 will 对外发送Join消息；当收到其它实体的Join消息或本设备静态配置了某些属性，需要其它GARP应用实体进行注册时，它也会向外发送Join消息。
 - Join消息分为JoinEmpty和JoinIn两种，区别如下：
 - JoinEmpty：声明一个本身没有注册的属性。
 - JoinIn：声明一个本身已经注册的属性。
- 比如实验中，某个交换机创建VLAN后，就会发送join empty数据包。

GVRP原理

- Leave消息
 - 当一个GARP应用实体希望其它设备注销自己的属性信息时，它 will 对外发送Leave消息；当收到其它实体的Leave消息注销某些属性或静态注销了某些属性后，它也会向外发送Leave消息。
 - Leave消息分为LeaveEmpty和LeaveIn两种，区别如下：
 - LeaveEmpty：注销一个本身没有注册的属性。
 - LeaveIn：注销一个本身已经注册的属性。
- 比如实验中，某个交换机删除VLAN后，就会发送leave empty数据包。

GVRP原理

- LeaveAll消息
- 每个应用实体启动后，将同时启动LeaveAll定时器，当该定时器超时后应用实体将对外发送LeaveAll消息。
- LeaveAll消息用来注销所有的属性，以使其它应用实体重新注册本实体上所有的属性信息，以此来周期性地清除网络中的垃圾属性。
- 例如某个属性已经被删除，但由于设备突然断电，并没有发送Leave消息来通知其他实体注销此属性。

GVRP原理

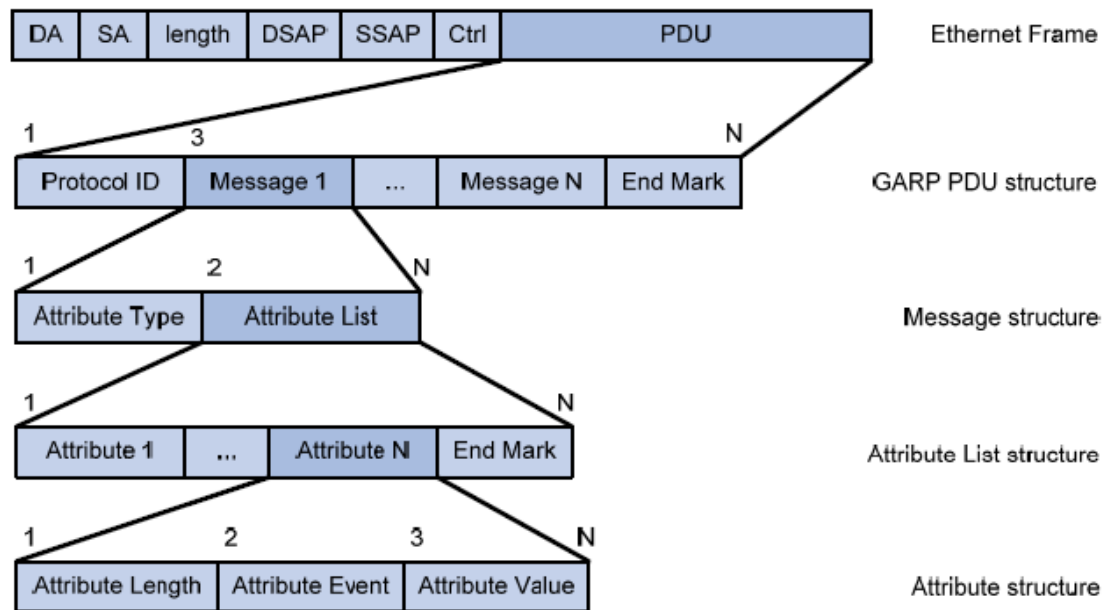
- 注册模式
- 手工配置的VLAN称为静态VLAN，通过GVRP协议创建的VLAN称为动态VLAN。
- GVRP有三种注册模式，不同的模式对静态VLAN和动态VLAN的处理方式也不同。
- Normal模式
- Fixed模式
- Forbidden模式

GVRP原理

- 三种注册模式
- Normal 模式：允许动态VLAN 在端口上进行注册，同时会发送静态VLAN 和动态VLAN 的声明消息。
- Fixed 模式：不允许动态VLAN 在端口上注册，只发送静态VLAN 的声明消息。
- Forbidden 模式：不允许动态VLAN 在端口上进行注册，同时删除端口上除VLAN 1 外的所有VLAN，只发送VLAN 1 的声明消息。

GVRP原理

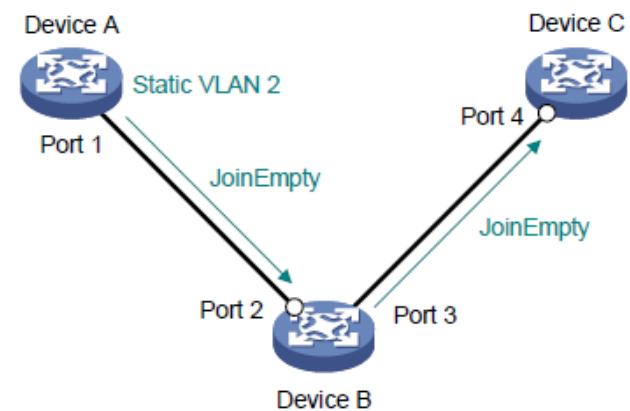
- GVRP协议报文
- GARP协议报文采用IEEE 802.3 Ethernet封装形式



字段	含义	取值
Protocol ID	协议ID	取值为1, 代表GARP协议
Message	消息, 每个 Message 由 Attribute Type、Attribute List构成	-
Attribute Type	属性类型, 由具体的GARP的应用定义	对于GVRP, 属性类型为0x01, 表示属性取值为VLAN ID
Attribute List	属性列表, 由多个属性构成	-
Attribute	属性, 每个属性由Attribute Length、Attribute Event、Attribute Value 构成	-
Attribute Length	属性长度 (包括长度字段本身)	2~255, 单位为字节
Attribute Event	属性描述的事件	0: LeaveAll Event 1: JoinEmpty Event 2: JoinIn Event 3: LeaveEmpty Event 4: LeaveIn Event

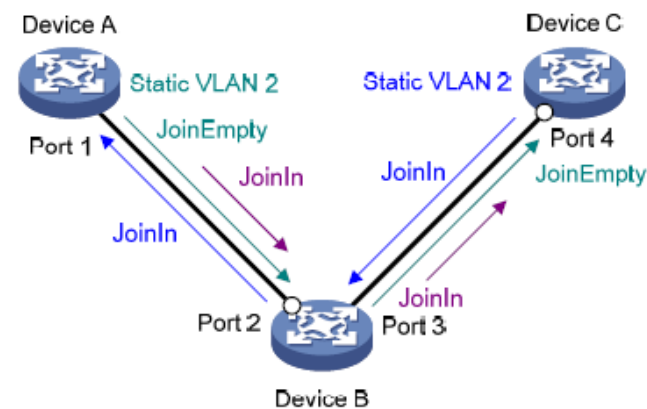
GVRP原理

- VLAN属性的单向注册
- 在Device A上创建静态VLAN 2，通过VLAN属性的单向注册，将Device B和DeviceC的相应端口自动加入VLAN 2



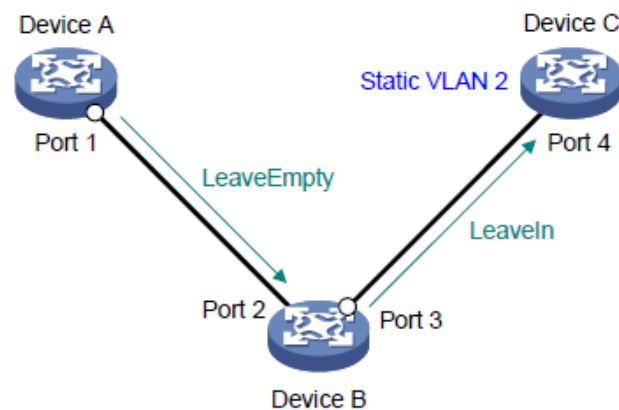
GVRP原理

- VLAN属性的双向注册
- 通过上述VLAN属性的单向注册过程，端口Port 1、Port 2、Port 4已经加入VLAN2，但是Port 3还没有加入VLAN 2（只有收到JoinEmpty消息或JoinIn消息的端口才能加入动态VLAN）。为使VLAN 2流量可以双向互通，需要进行Device C到Device A方向的VLAN属性的注册过程



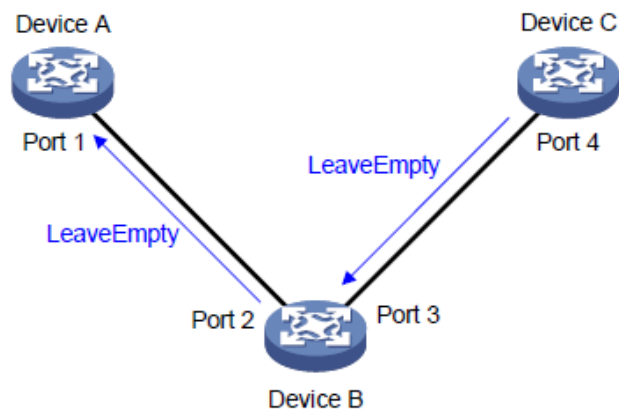
GVRP原理

- VLAN属性的单向注销
- 当设备上不再需要VLAN 2时，可以通过VLAN属性的注销过程将VLAN 2从设备上删除



GVRP原理

- VLAN属性的双向注销
- 为了彻底删除所有设备上的VLAN 2, 需要进行VLAN属性的双向注销



GVRP原理

- 应用限制:
- GVRP 功能只能运行在MSTP 的CIST 实例上, 并且在CIST 实例上被MSTP 阻塞的端口不能收发GVRP 报文。

GVRP案例

- 配置思路

- 1、每台交换机开启GVRP功能
- 2、配置交换机之间的连接为TRUNK链路，并允许所有VLAN通过
- 3、在交换机各端口启用GVRP功能，并选择注册模式
- 4、在两端的交换机上创建VLAN
- 5、检查各个交换机是否有VLAN信息