

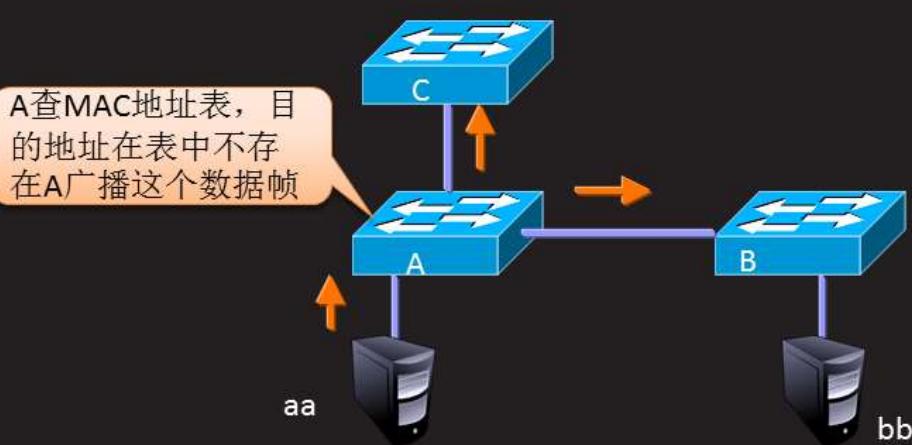
# 计算机网络

NSD NETWORK      DAY05

# STP生成树算法

## 广播风暴的产生

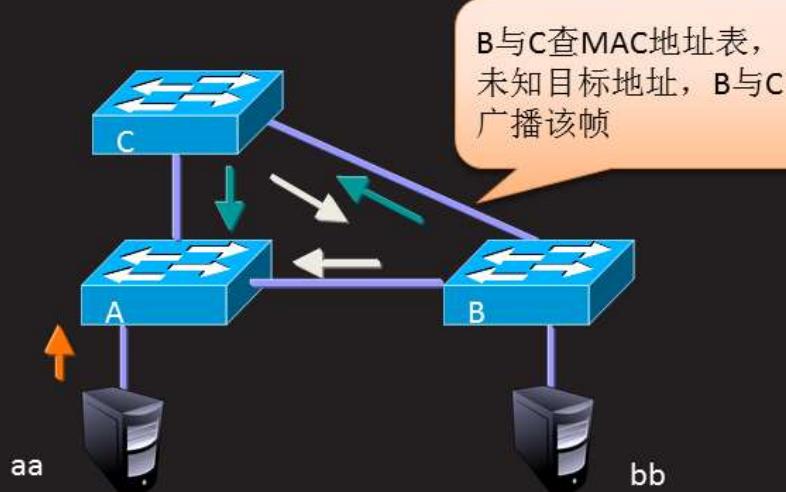
- 交换机工作原理
  - 根据MAC地址表转发数据帧，如果地址未知，则广播
  - 如果交换机接收到广播帧也会向所有端口发送



## 广播风暴的产生（续1）

- 当网络中存在物理环路，会产生广播风暴

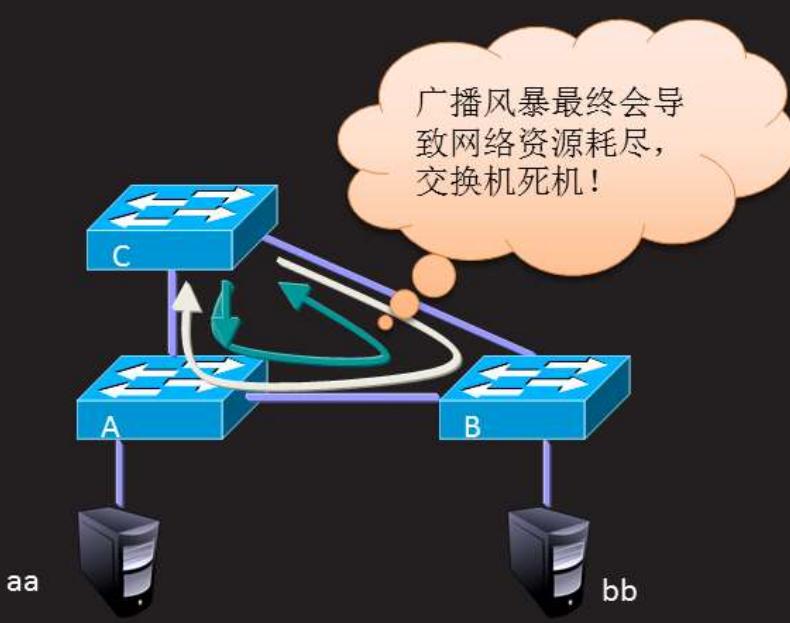
知识讲解



## 广播风暴的产生（续2）

- 当网络中存在物理环路，会产生广播风暴

知识讲解



## STP概述

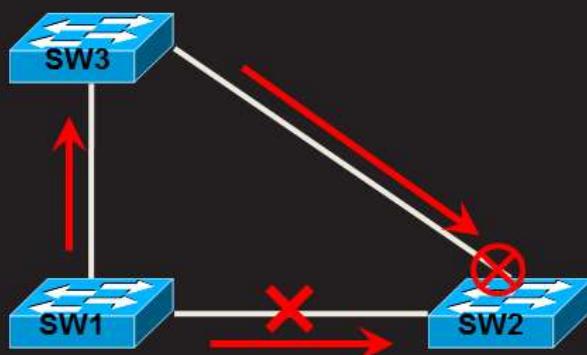
知识讲解

- STP简介

- STP - Spanning Tree Protocol(生成树协议)

逻辑上断开环路，防止广播风暴的产生

当线路故障，阻塞接口被激活，恢复通信，起备份线路的作用

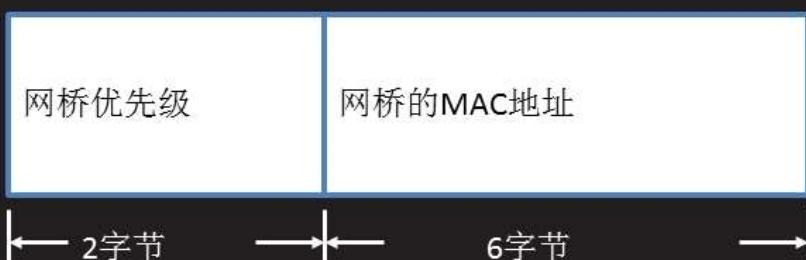


## 选择根网桥

知识讲解

- 网桥ID ( BID )

- 网桥ID是唯一的，交换机之间选择BID值最小的交换机作为网络中的根网桥



取值范围: 0 ~ 65535

缺省值: 32768



# STP配置

## PVST+的配置命令

- 启用生成树命令

Switch(config)#spanning-tree vlan *vlan-list*

- 指定根网桥

Switch(config)#spanning-tree vlan *vlan-list* priority  
*Bridge-priority*

Switch(config)#spanning-tree vlan *vlan-list* root { primary  
| secondary }

## PVST+的配置命令（续1）

知识讲解

- 查看生成树的配置

Switch#show spanning-tree

- 查看某个VLAN的生成树详细信息

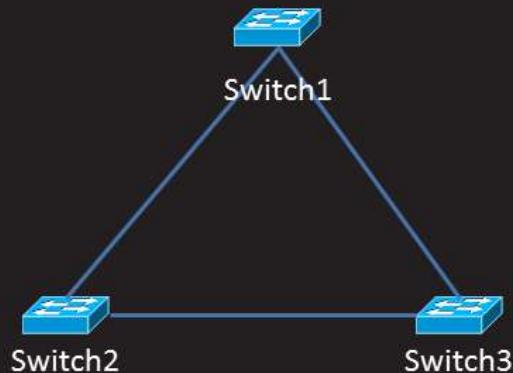
Switch#show spanning-tree vlan vlan-id



## 案例1：STP的配置

配置Switch1为vlan1的主根，Switch2为vlan1的次根

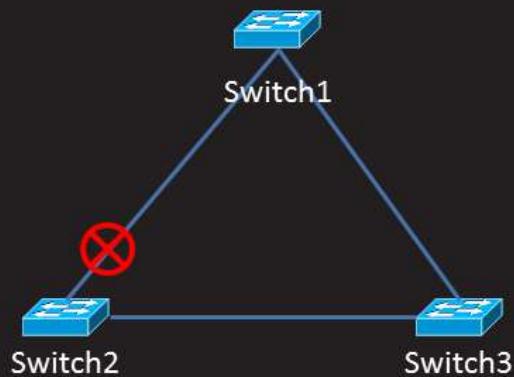
课堂练习



## 案例2：STP的配置

配置生成树协议，按需求阻塞接口

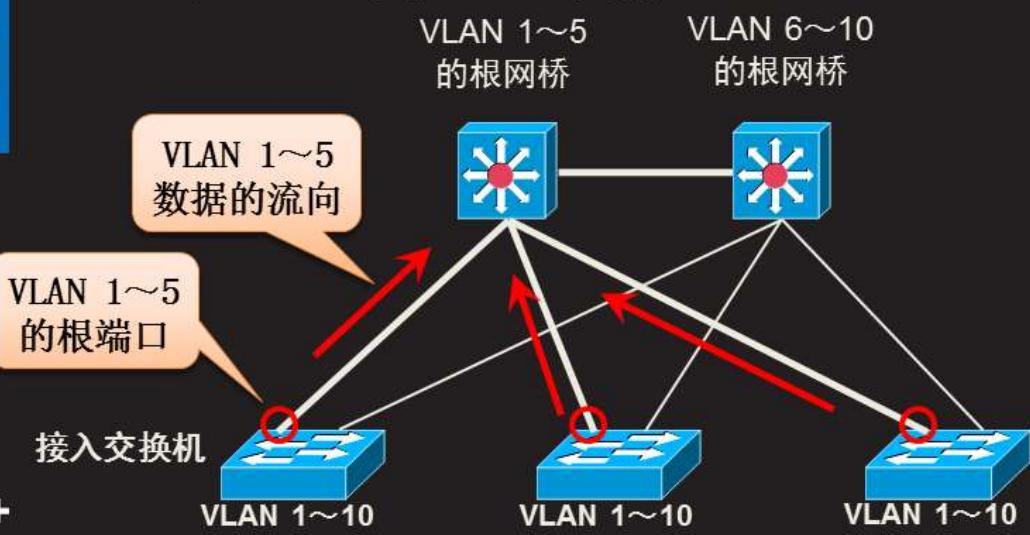
课堂练习



## PVST+配置的意义

知识讲解

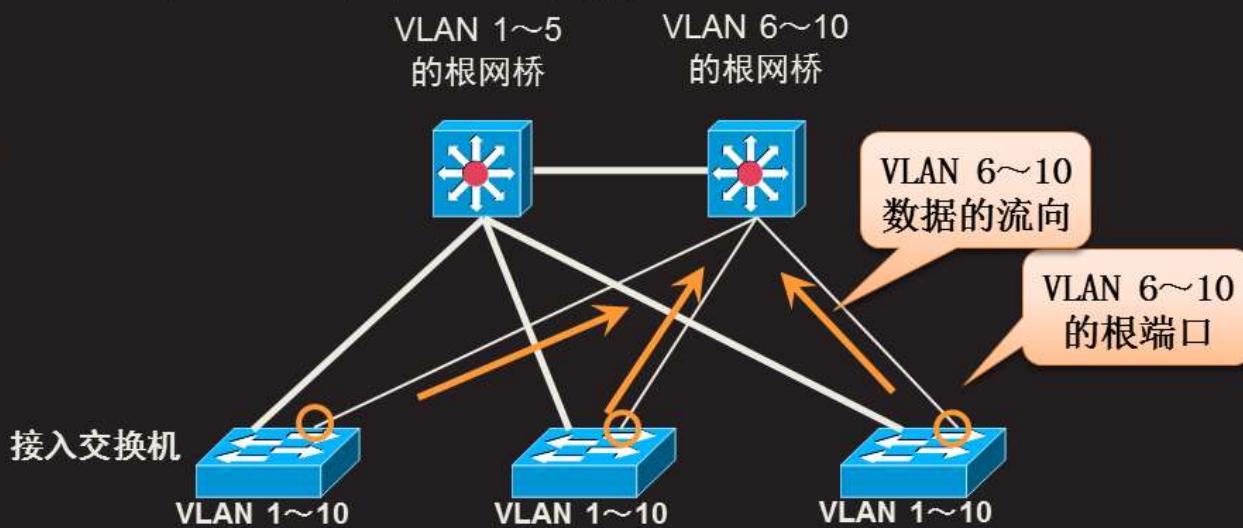
- PVST+配置的意义
  - 配置网络中比较稳定的交换机为根网桥
  - 利用PVST+实现网络的负载分担



## PVST+配置的意义（续1）

知识讲解

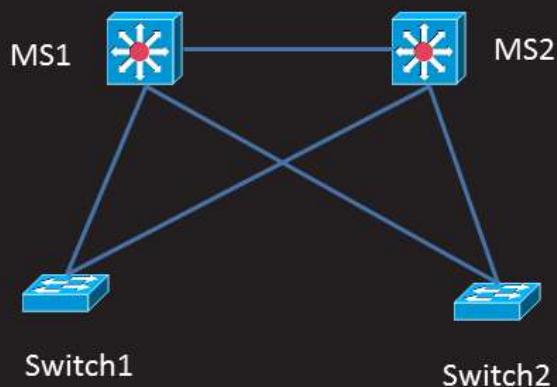
- PVST+配置的意义
  - 配置网络中比较稳定的交换机为根网桥
  - 利用PVST+实现网络的负载分担



## 案例3：三层交换配置STP

配置MS1为v1an1的主根，v1an2的次根，配置MS2为v1an2的主根，v1an1的次根。

课堂练习



# HSRP概述

## HSRP的相关概念

- 热备份路由选择协议
  - HSRP ( Hot Standby Routing Protocol )
  - Cisco私有协议

知识讲解

主机IP: 192. 168. 0. 1  
缺省网关: 192. 168. 0. 254

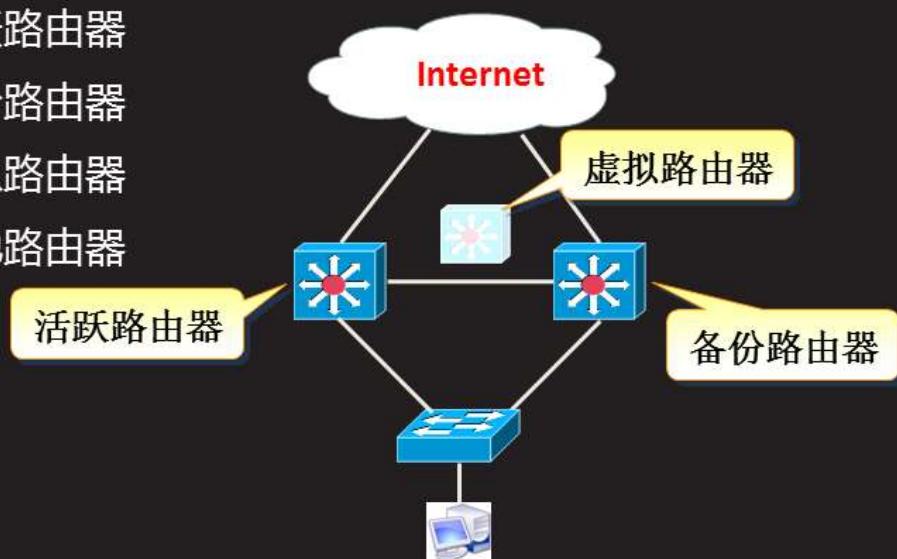


## HSRP的相关概念（续1）

知识讲解

- HSRP组成员

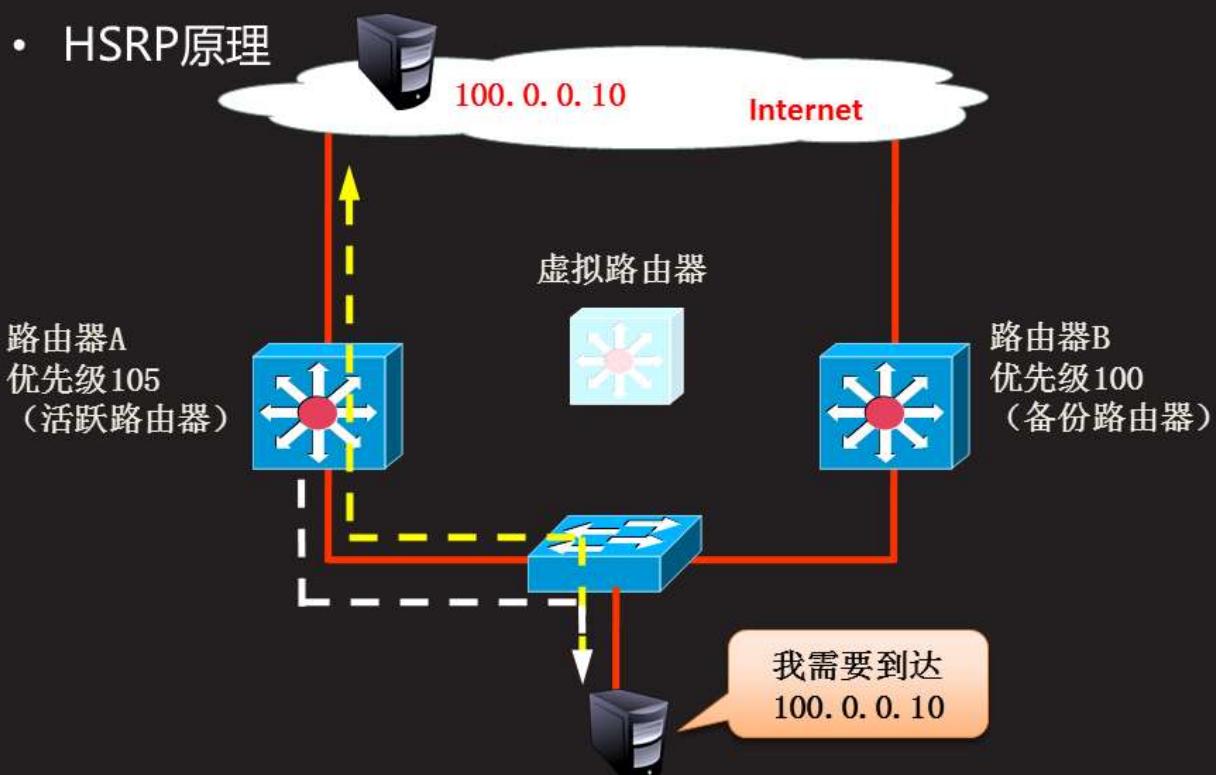
- 活跃路由器
- 备份路由器
- 虚拟路由器
- 其他路由器



## HSRP的相关概念（续2）

知识讲解

- HSRP原理



# HSRP配置

## HSRP的配置

- 配置为HSRP的成员

Switch(config-if)#standby *group-number* ip *virtual-ip-address*

HSRP备份组号

备份组虚拟IP地址

- 配置HSRP的优先级

Switch(config-if)#standby *group-number* priority *priority-value*

范围0~255， 默认100

- 查看HSRP摘要信息

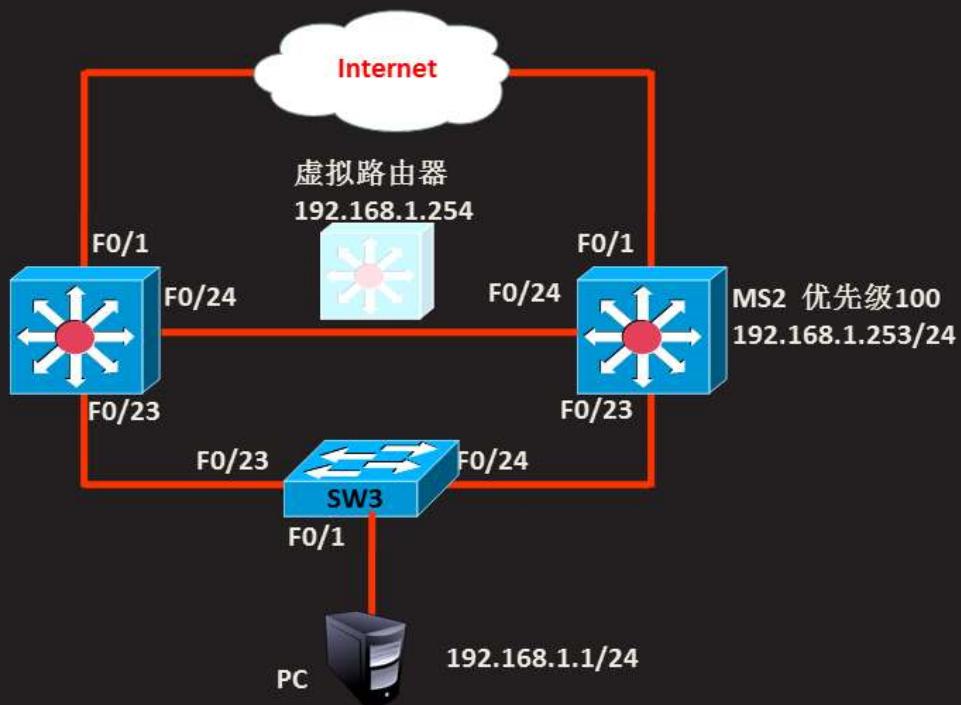
Switch(config-if)#show standby brief



# HSRP的配置案例

知识讲解

MS1 优先级105  
192.168.1.252/24



## HSRP的配置案例（续1）

知识讲解

- MS1配置

```
MS1(config)#interface vlan 1
MS1(config-if)#ip address 192.168.1.252 255.255.255.0
MS1(config-if)#standby 1 ip 192.168.1.254
MS1(config-if)#standby 1 priority 105
```

配置虚拟IP

配置优先级



## HSRP的配置案例（续2）

- 查看HSRP信息

知识讲解

```
MS1#show standby brief
P indicates configured to preempt.

+-----+
Interface  Grp Pri P State Active      Standby      Virtual IP
VI2        1   105 P Active local       192.168.1.253  192.168.1.254
```



## HSRP的配置案例（续3）

- 查看HSRP信息

知识讲解

```
MS2#show standby brief
P indicates configured to preempt.

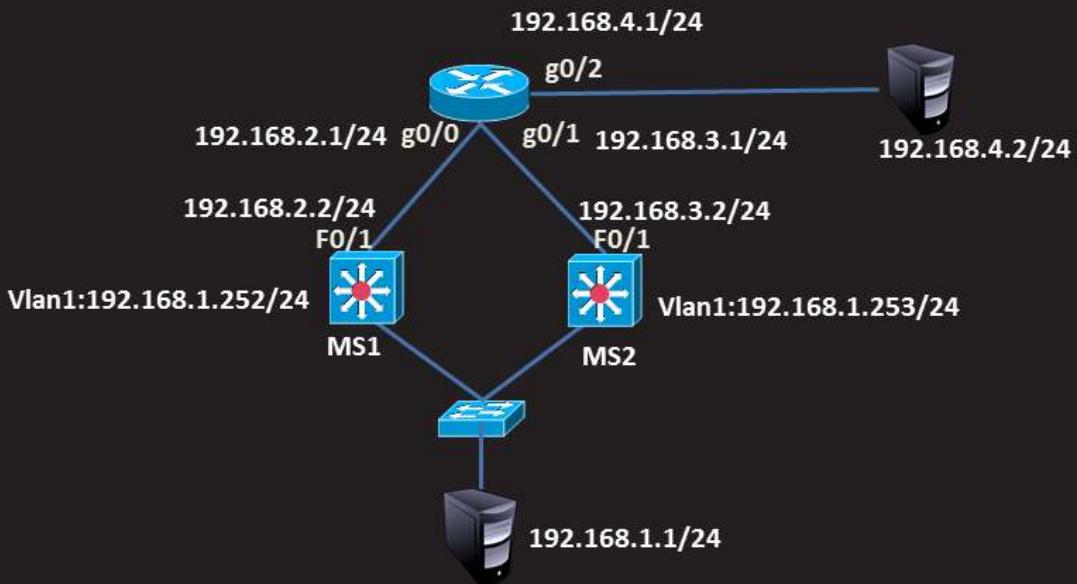
+-----+
Interface  Grp Pri P State Active      Standby      Virtual IP
VI2        1   100 P Standby 192.168.1.252  local       192.168.1.254
```



## 案例4：三层交换配置HSRP

在三层交机配置热备份路由协议使组内两个出口设备共享一个虚拟IP地址192.168.1.254为内网主机的网关

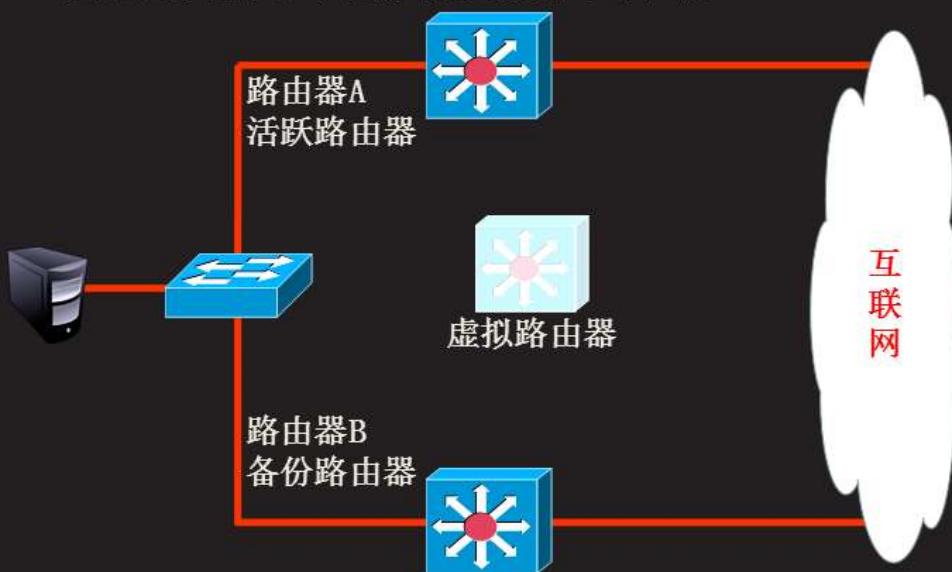
课堂练习



## HSRP的配置（续1）

知识讲解

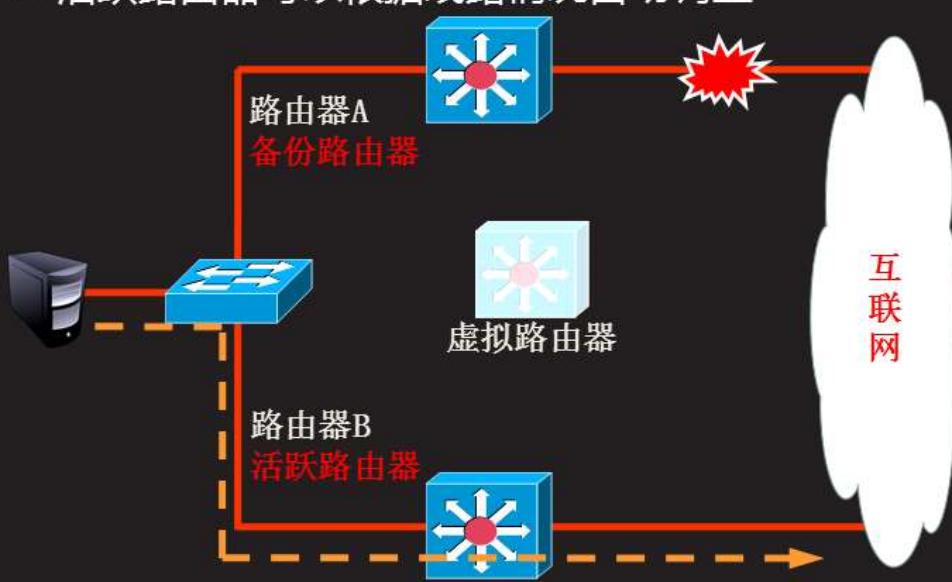
- HSRP端口跟踪
  - 跟踪端口不可用时，HSRP优先级降低
  - 活跃路由器可以根据线路情况自动调整



## HSRP的配置（续2）

- HSRP端口跟踪
  - 跟踪端口不可用时，HSRP优先级降低
  - 活跃路由器可以根据线路情况自动调整

知识讲解



## HSRP的配置（续3）

知识讲解

- HSRP端口跟踪
  - 跟踪端口不可用时，HSRP优先级降低
  - 活跃路由器可以根据线路情况自动调整
- HSRP端口跟踪配置

```
Switch(config-if)#standby group-number track type
mod/num interface-priority
```



## HSRP的配置（续4）

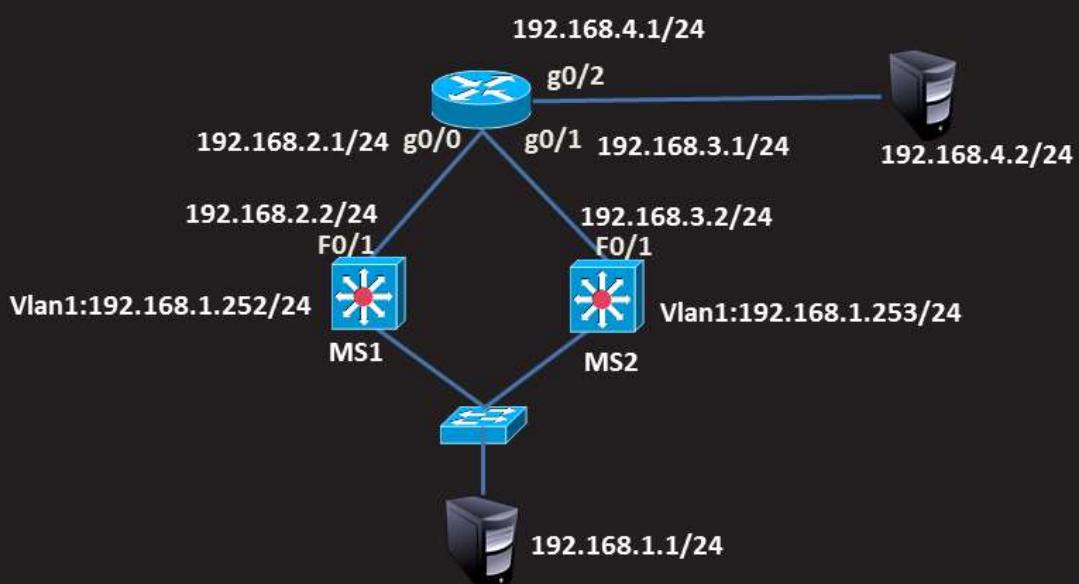
- HSRP占先权
  - 优先级高的路由器重新获得转发权，恢复成为活跃路由器
  - HSRP占先权配置

```
Switch(config-if)#standby group-number preempt
```



## 案例5：三层交换配置HSRP

使用端口跟踪完善HSRP功能



## 案例6：三层交换配置HSRP

课堂练习

配置MS1为vian1的活跃路由器、vian2的备份路由器，  
MS2为vian2的活跃路由器、vian1的备份路由器，实现负  
载均衡效果

