

企业级网络架构

NSD NETWORK

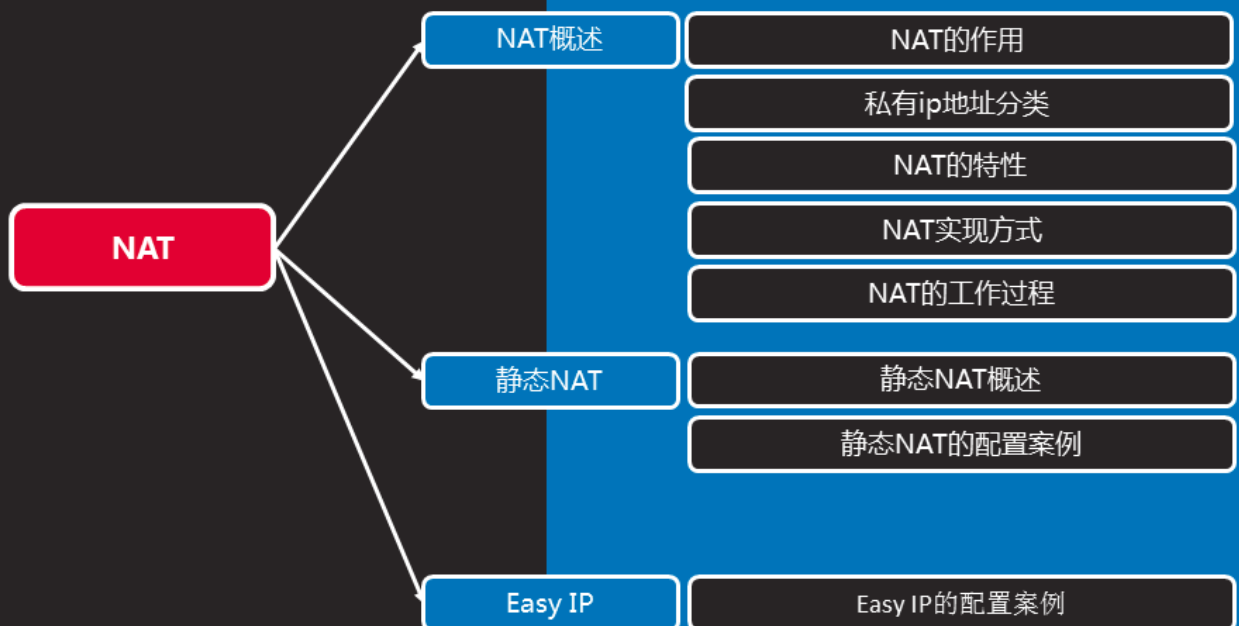
DAY04

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	NAT
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	STP
下午	14:00 ~ 14:50	VRRP
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



NAT



NAT概述

NAT的作用

- NAT
 - Network Address Translation , 网络地址转换
- 作用
 - 通过将内部网络的私有IP地址翻译成全球唯一的公网IP地址, 使内部网络可以连接到互联网等外部网络上。



私有IP地址分类

知识讲解

- A类 10.0.0.0~10.255.255.255
- B类 172.16.0.0~172.31.255.255
- C类 192.168.0.0~192.168.255.255



NAT的特性

知识讲解

- NAT的优点
 - 节省公有合法IP地址
 - 处理地址重叠
 - 安全性
- NAT的缺点
 - 延迟增大
 - 配置和维护的复杂性



NAT实现方式

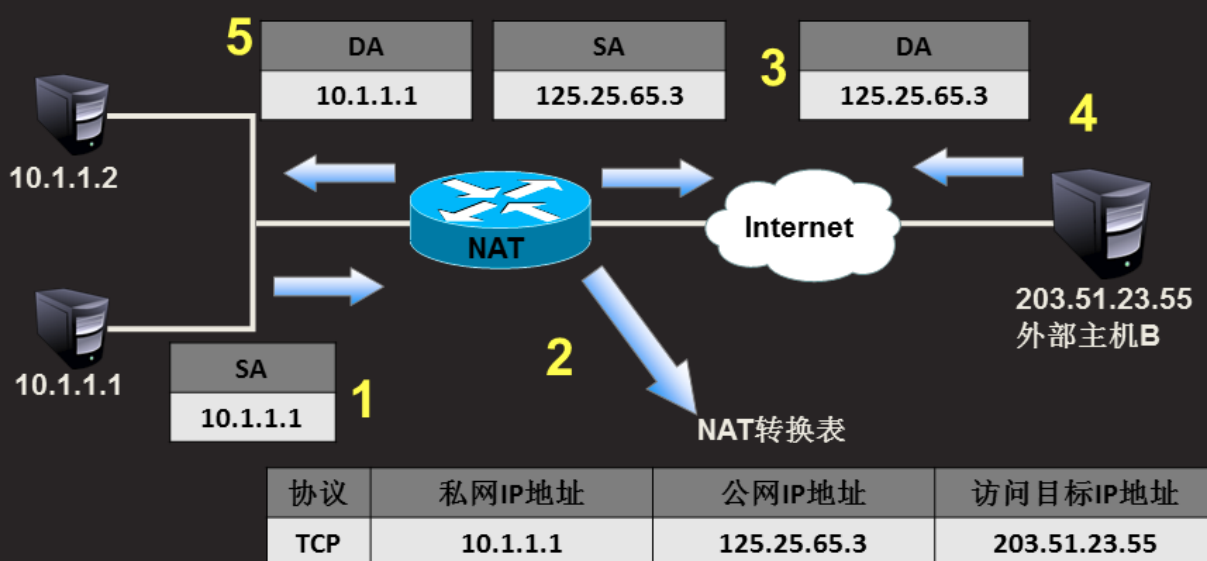
- NAT实现方式
 - 静态转换
 - Easy IP

知识讲解



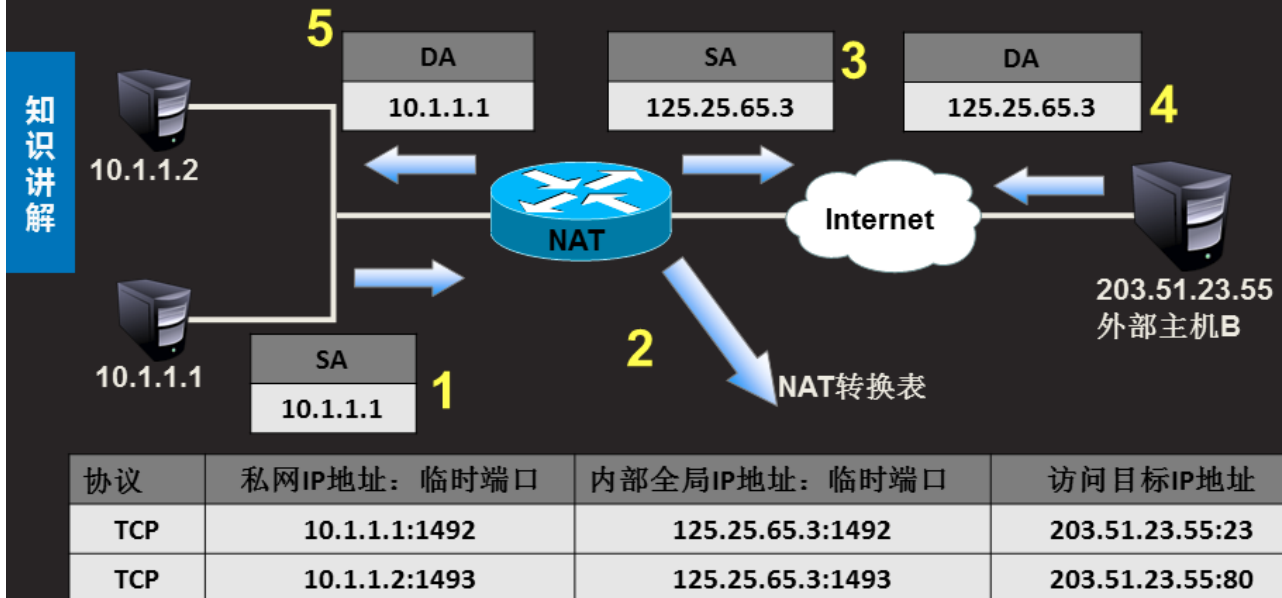
NAT的工作过程

- 静态



NAT的工作过程（续1）

- Easy IP



静态NAT

静态NAT概述

知识讲解

- 静态转换是指将内部网络的私有地址转换为公有地址时，IP地址的对应关系是确定的
- 静态转换是一对一的转换
- 静态转换是双向的



静态NAT的配置案例

知识讲解

- 将内部地址10.1.1.11/24、10.1.1.12/24静态转换为公网地址200.1.1.11/28、200.1.1.12/28，以便访问外网主机或被外网主机访问

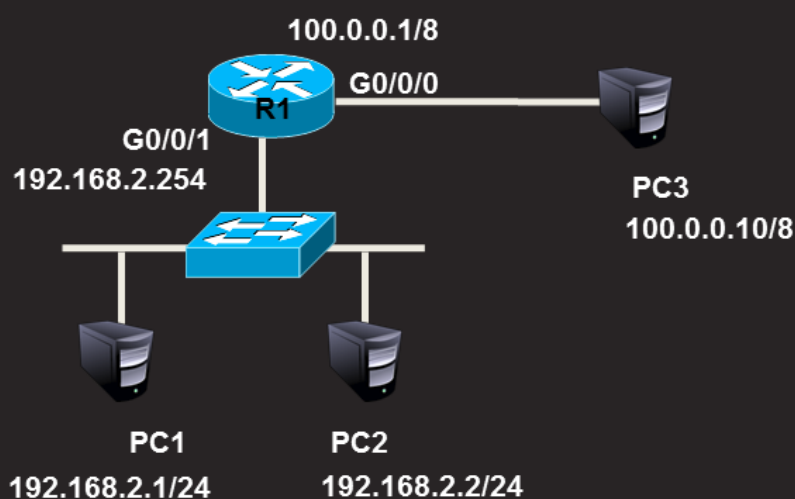
```
int g0/0/2
nat static global 200.1.1.11 inside 10.1.1.11
nat static global 200.1.1.12 inside 10.1.1.12
```



案例1：配置静态NAT

- 在R1上配置静态NAT使192.168.2.1转换为100.0.0.2，192.168.2.2转换为100.0.0.3，实现外部网络访问。

课堂练习



Easy IP

Easy IP的配置案例

知识讲解

- Easy IP允许将多个内部地址映射到网关出接口
- 公司路由器外部接口G0/0/2是公网ip，如何使内部网络10.1.1.0/24利用NAT上网？

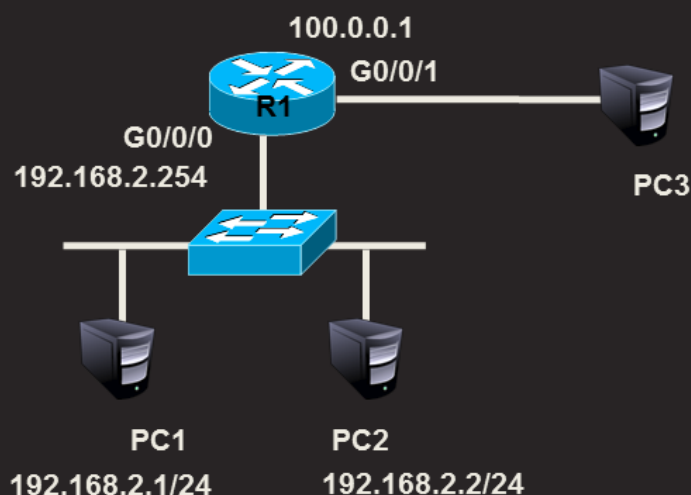
```
acl 2000
 rule 5 permit source 10.1.1.0 0.0.0.255
int g0/0/2
 nat outbound 2000
```



案例2：Easy IP配置

- 在R1配置路由器使企业内网192.168.2.0/24复用g0/1接口的IP，实现外部网络的访问。

课堂练习



STP



STP概述

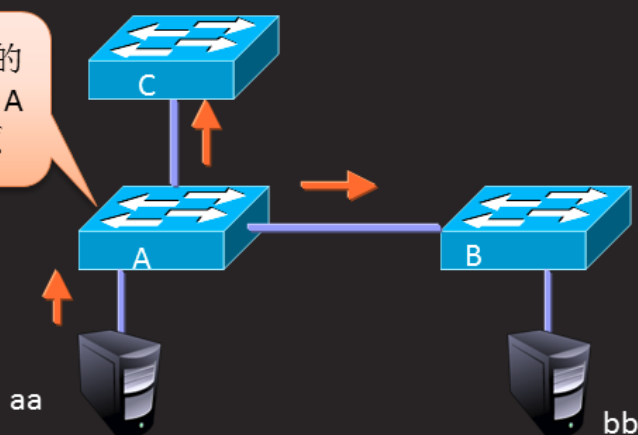
广播风暴的产生

- 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接口发送

知识讲解

A查MAC地址表，目的地址在表中不存在，A就会广播这个数据帧

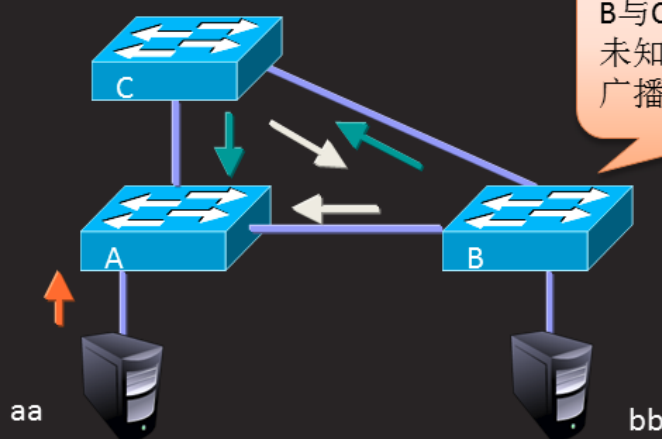


广播风暴的产生（续1）

- 当网络中存在物理环路，会产生广播风暴

知识讲解

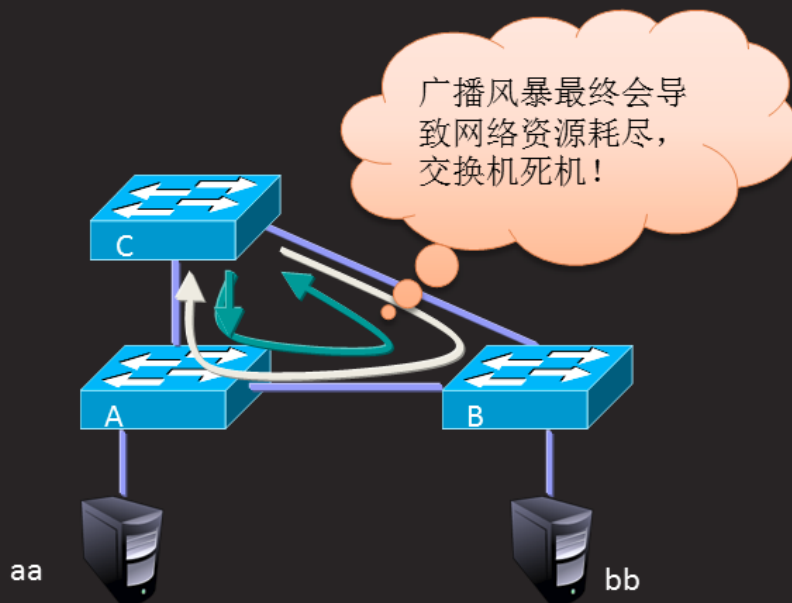
B与C查MAC地址表，未知目标地址，B与C广播该帧



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



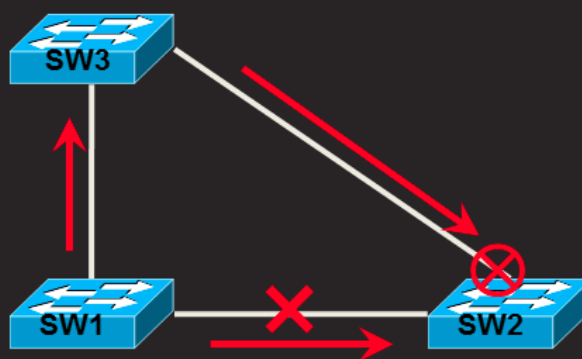
STP功能

STP - Spanning Tree Protocol(生成树协议)

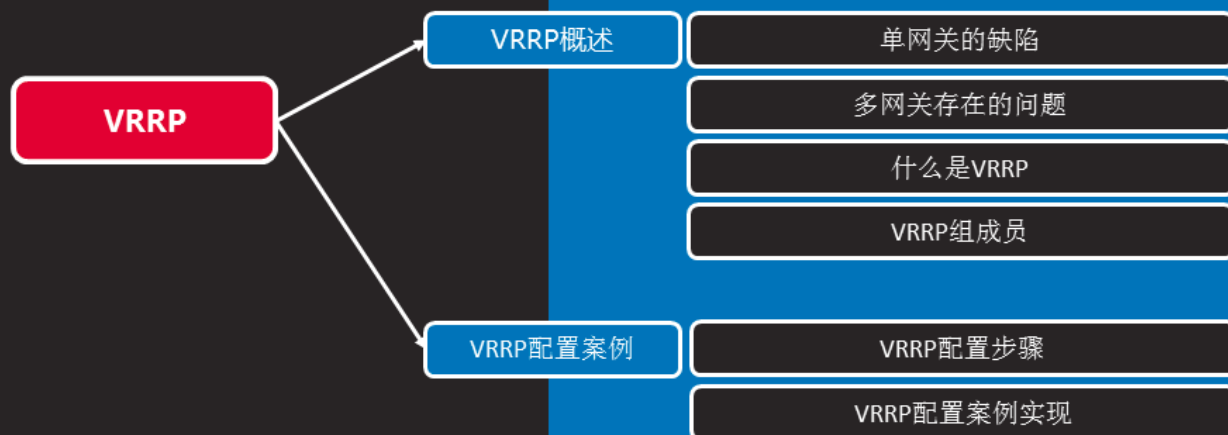
逻辑上断开环路，防止广播风暴的产生

当线路故障，阻塞接口被激活，恢复通信，起备份线路的作用

知识讲解



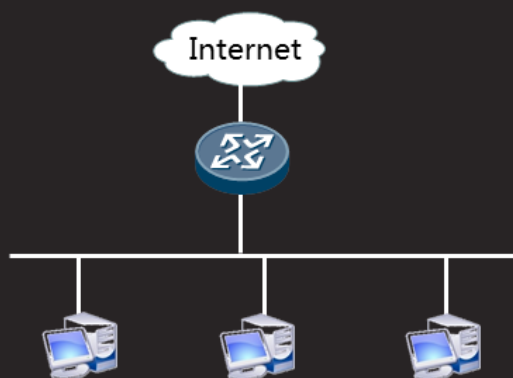
VRRP



VRRP概述

单网关的缺陷

- 单网关场景分析
 - 当网关路由器出现故障时，本网段内以该设备为网关的主机都不能与Internet进行通信

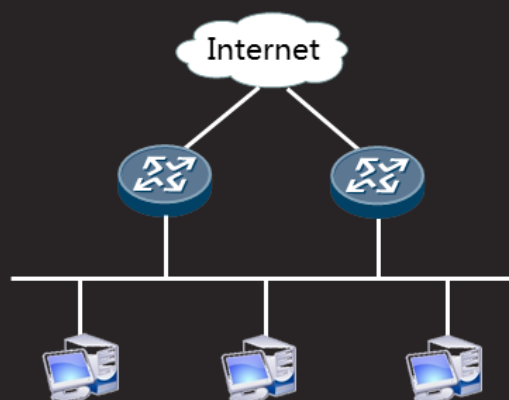


知识讲解



多网关存在的问题

- 通过部署多网关的方式实现网关的备份
- 存在的问题
 - 网关间IP地址冲突
 - 主机会频繁切换网络出口



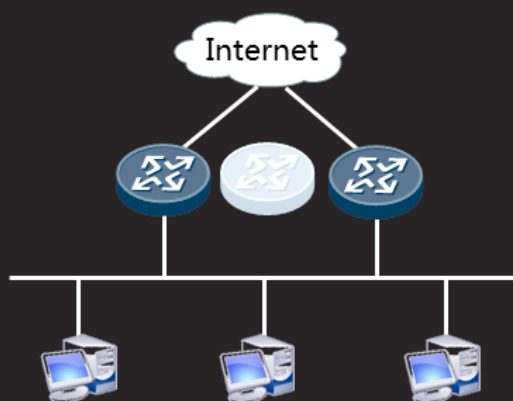
知识讲解



什么是VRRP

知识讲解

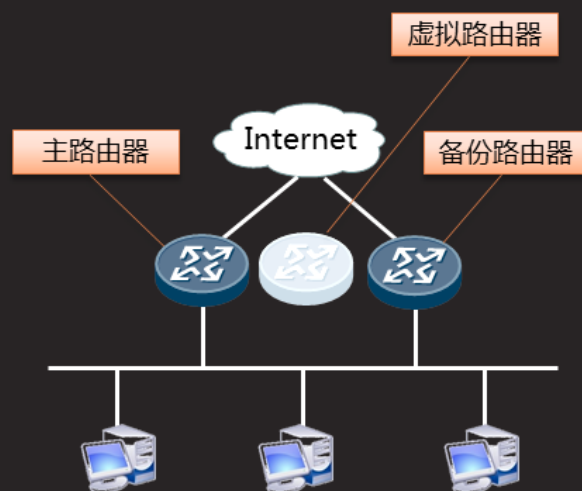
- VRRP能够在不改变组网的情况下，将多台路由器虚拟成一个虚拟路由器，通过配置虚拟路由器的IP地址为默认网关，实现网关的备份



VRRP组成员

- VRRP组成员角色
 - 主 (Master) 路由器
 - 备份 (Backup) 路由器
 - 虚拟 (Virtual) 路由器

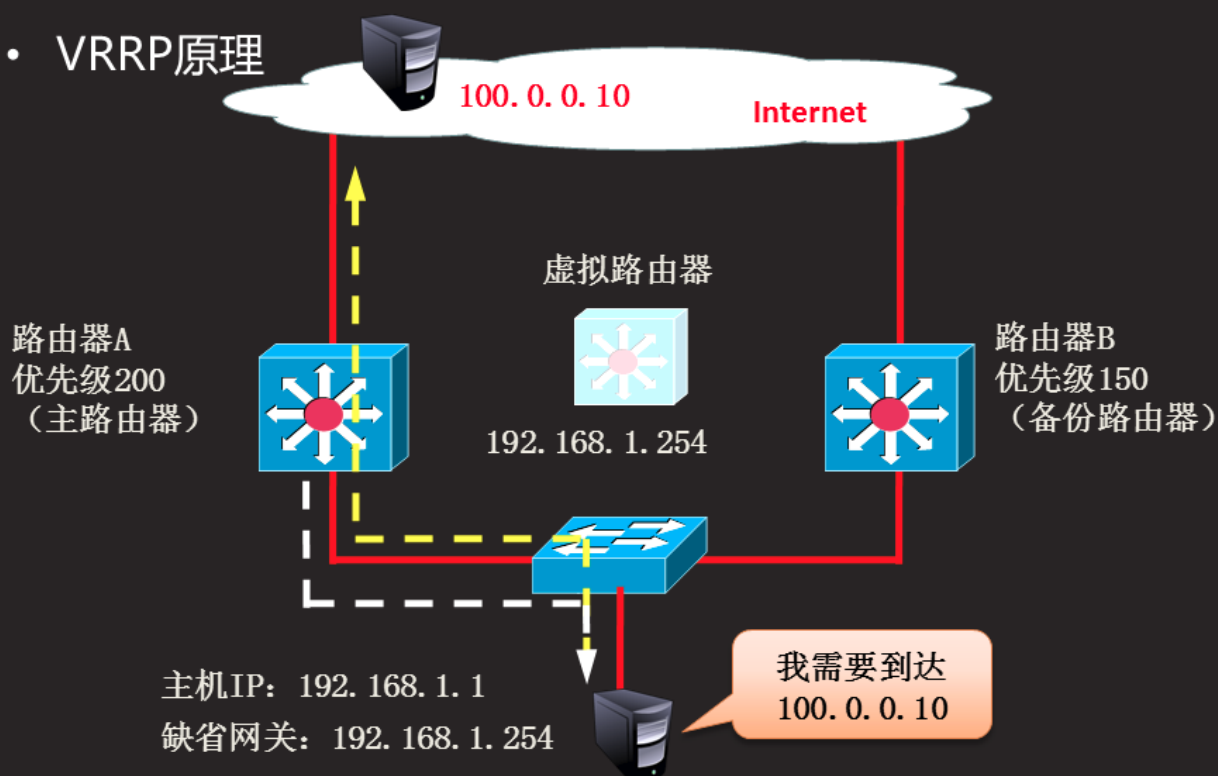
知识讲解



VRRP组成员（续1）

• VRRP原理

知识讲解



VRRP配置案例

VRRP配置步骤

知识讲解

- 配置为VRRP的成员
- 配置VRRP的优先级（默认100）
- 配置VRRP抢占模式（默认开启）
- 查看VRRP信息



VRRP配置案例实现

知识讲解

- 配置SW1

```
interface Vlanif2
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 192.168.1.254
vrrp vrid 1 priority 200
```



VRRP配置案例实现（续1）

- 配置SW2

知识讲解

```
interface Vlanif2
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 192.168.1.254
vrrp vrid 1 priority 150
```



VRRP配置案例实现（续2）

- 查看VRRP信息

<SW1>dis vrrp

知识讲解

```
Vlanif2 | Virtual Router 1
State : Master
Virtual IP : 192.168.1.254
Master IP : 192.168.1.1
PriorityRun : 200
PriorityConfig : 200
MasterPriority : 200
Preempt : YES Delay Time : 20 s
TimerRun : 1 s
TimerConfig : 1 s
Auth type : NONE
Virtual MAC : 0000-5e00-0101
Check TTL : YES
Config type : normal-vrrp
Track IF : GigabitEthernet0/0/1 Priority reduced : 100
IF state : UP
Create time : 2018-04-09 19:12:37 UTC-08:00
Last change time : 2018-04-09 19:21:02 UTC-08:00
```



VRRP配置案例实现（续3）

- 查看VRRP信息

<SW1>dis vrrp bri

VRID	State	Interface	Type	Virtual IP
1	Master	Vlanif2	Normal	192.168.1.254
Total:1 Master:1 Backup:0 Non-active:0				

<SW2>dis vrrp bri

VRID	State	Interface	Type	Virtual IP
1	Backup	Vlanif2	Normal	192.168.1.254
Total:1 Master:0 Backup:1 Non-active:0				

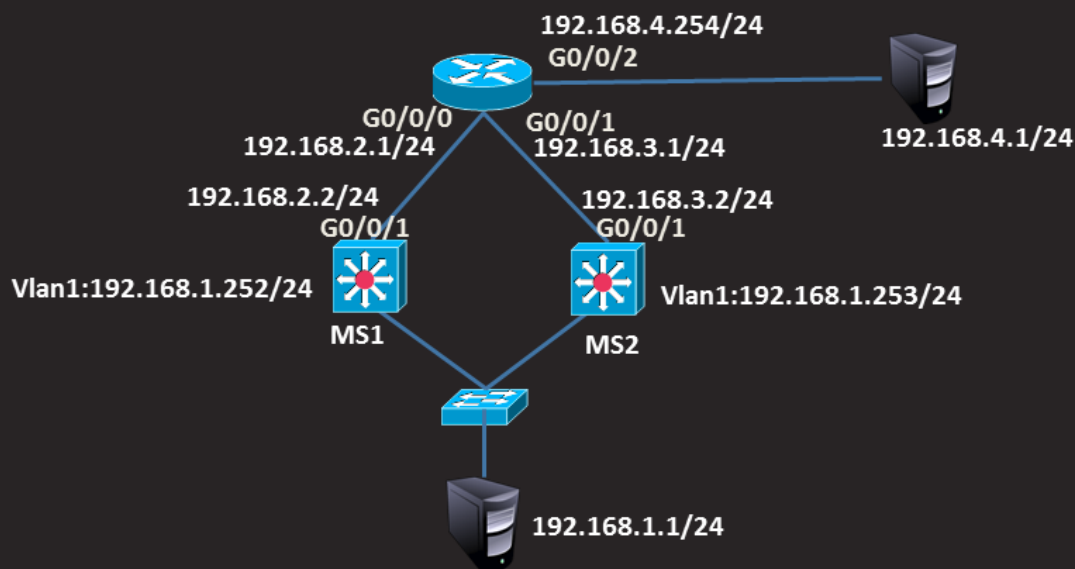
知识讲解



案例3：三层交换配置VRRP

- 在三层交换机配置VRRP后使其产生一个虚拟IP地址192.168.1.254为内网主机的网关

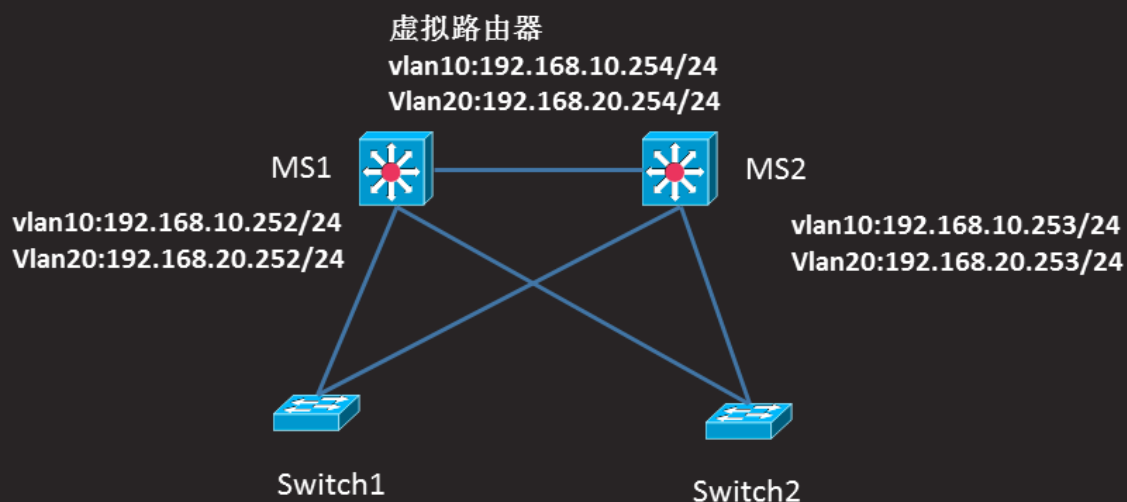
课堂练习



案例4：网络负载均衡

- 通过VRRP实现网络的负载均衡功能。

课堂练习



总结和答疑

