

# **TTS 9.0 COOKBOOK**

## **( NSD PROJECT1 DAY06 )**

版本编号 9.0

2018-01

达内 IT 培训集团

## NSD PROJECT1 DAY06

### 1. 案例 1：配置目前网络环境

- 问题

一家新创建的 IT 公司，公司位于北京有 80 多台服务器

目前网络环境使用技术，通过端口映射技术将 web 服务器发布给 Internet：

三层交换：汇聚接入层交换机

默认路由：实现到互联网数以万计网络访问的简化配置

静态路由：实现公司内部网络互通

NAT 端口映射：实现企业内部 Web 服务器的发布

- 方案

通过端口映射技术将 web 服务器发布给 Internet，公司现有网络环境拓扑如图-1 所

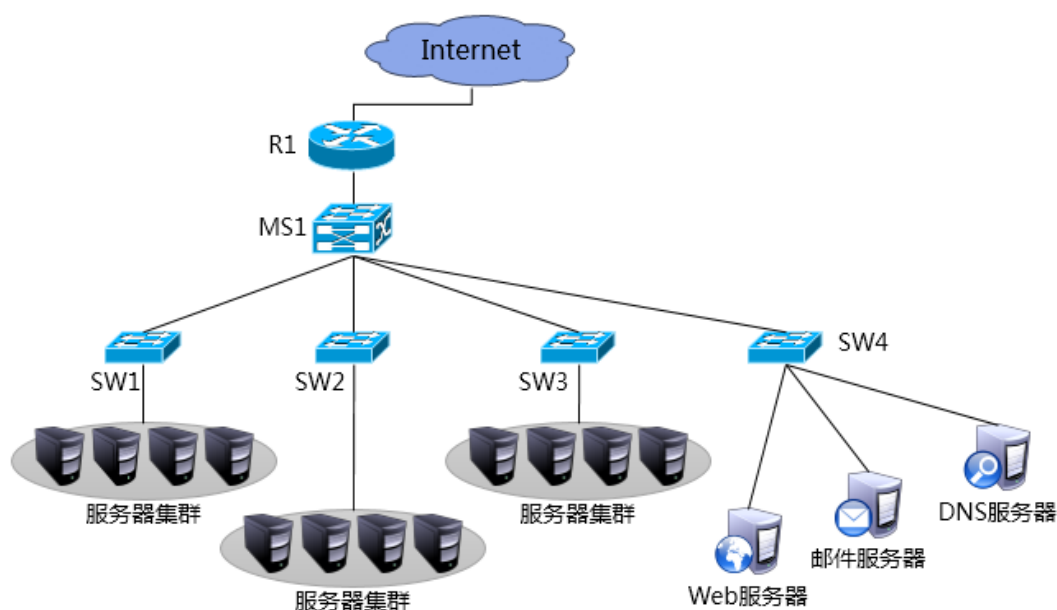


图-1

### 2. 案例 2：网络升级

- 问题

现有网络问题分析：

接入层交换机只与同一个三层交换机相连，存在单点故障而影响网络通信。

互联网连接单一服务商

现有网络需求：

随着企业发展，为了保证网络的高可用性，需要使用很多的冗余技术。

保证局域网络不会因为线路故障而导致的网络故障。

保证客户端机器不会因为使用单一网关而出现的单点失败。

保证到互联网的高可用接入使用冗余互联网连接。

提高网络链路带宽。

## • 方案

基于项目的需求，需要用到如下技术：

STP：解决二层环路带来的广播风暴并链路冗余问题

以太网通道：提高网络链路带宽

OSPF 路由协议：实现网络路径的自动学习

HSRP：实现网关冗余

重新规划后的网络拓扑如图-2：

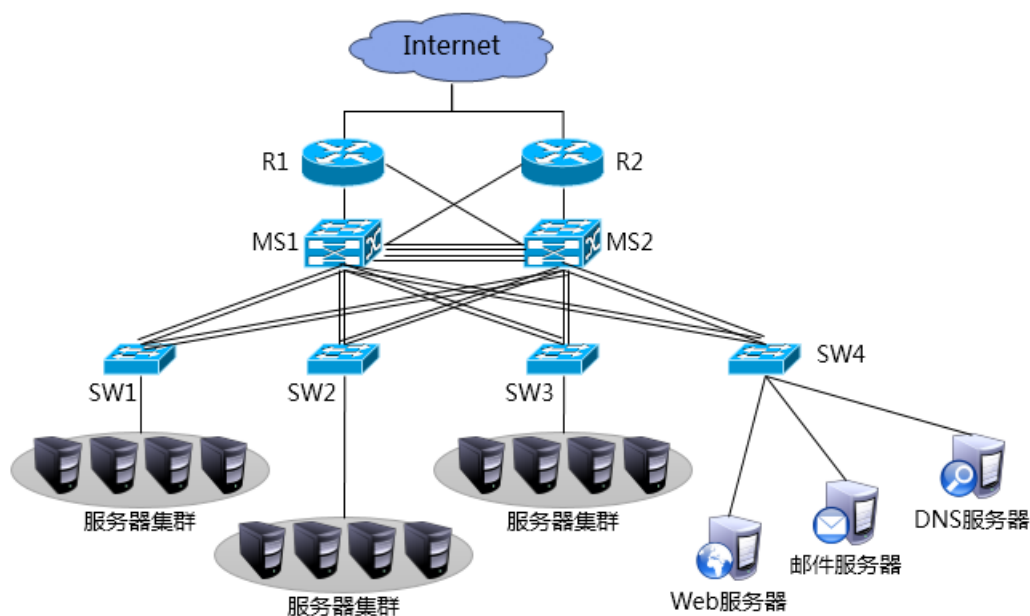


图-2

## • 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行

### 步骤一：二层交换机配置

分别创建 VLAN10、20、30、40

sw1 将 f0/5 接口加入 vlan10

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
```

sw2 将 f0/5 接口加入 vlan20

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
```

sw3 将 f0/5 接口加入 vlan30

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
```

sw4 将 f0/5 接口加入 vlan40

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
```

每台设备捆绑以太通道，将 f0/1 与 f0/2 捆绑为通道 1，f0/3 与 f0/4 捆绑为通道 2

```
Switch(config)#interface range f0/1-2
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode on

Switch(config)#interface range f0/3-4
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode on
```

查看以太通道汇总信息

```
Switch#show etherchannel summary
```

依次进入所有二层交换机的以太通道接口，配置中继链路

```
Switch(config)#interface port-channel 1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config)#interface port-channel 2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

=====

### 步骤二：三层交换机基本配置

每台设备分别创建 VLAN10、20、30、40

1-2 口捆绑为通道 1  
3-4 口捆绑为通道 2  
5-6 口捆绑为通道 3  
7-8 口捆绑为通道 4  
9-10 口捆绑为通道 5

依次进入三层交换机的 4 个通道接口，配置中继链路（两台三层交换机配置相同）

```
Switch(config)#interface port-channel 1
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config)#interface port-channel 2
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config)#interface port-channel 3
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config)#interface port-channel 4
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config)#interface port-channel 5
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

配置三层交换机 vlan10、20、30、40 的 ip 地址

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.252 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#ip address 192.168.20.252 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#ip address 192.168.30.252 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 40
Switch(config-if)#ip address 192.168.40.252 255.255.255.0
```

注意：另外一台三层交换机配置的 ip 地址是 253

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.253 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#ip address 192.168.20.253 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#ip address 192.168.30.253 255.255.255.0

Switch(config)#interface vlan 40
Switch(config-if)#ip address 192.168.40.253 255.255.255.0
```

=====

### 步骤三：三层交换机高级配置

配置生成树协议，产生负载均衡效果。

MS1 配置 PVST+ 使其成为 vlan10、20 的主根 vlan30、40 的次根

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 10 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 20 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 30 root secondary
Switch(config)#spanning-tree vlan 40 root secondary
```

MS2 配置 PVST+ 使其成为 vlan30、40 的主根 vlan10、20 的次根

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 30 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 40 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 10 root secondary
Switch(config)#spanning-tree vlan 20 root secondary
```

配置热备份路由协议，完善负载均衡效果。

MS1 配置 HSRP 使其成为 vlan10、20 的活跃路由器 vlan30、40 的备份路由器

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#standby 10 ip 192.168.10.254
Switch(config-if)#standby 10 priority 105
Switch(config-if)#standby 10 preempt
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#standby 20 ip 192.168.20.254
Switch(config-if)#standby 20 priority 105
Switch(config-if)#standby 20 preempt
Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#standby 30 ip 192.168.30.254
Switch(config)#interface vlan 40
Switch(config-if)#standby 40 ip 192.168.40.254
```

查看热备份状态

```
Switch#show standby brief
```

MS2 配置 HSRP 使其成为 vlan30、40 的活跃路由器 vlan10、20 的备份路由器

```
Switch(config)#interface vlan 30
Switch(config-if)#standby 30 ip 192.168.30.254
Switch(config-if)#standby 30 priority 105
Switch(config-if)#standby 30 preempt
Switch(config)#interface vlan 40
Switch(config-if)#standby 40 ip 192.168.40.254
Switch(config-if)#standby 40 priority 105
Switch(config-if)#standby 40 preempt
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#standby 10 ip 192.168.10.254
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#standby 20 ip 192.168.20.254
```

开启两台三层交换机的路由功能，并设置每个服务器所在 vlan 的网关

```
Switch(config)#ip routing
```

然后测试目前网络是否可以达成全网互通。

#### 步骤四：动态路由配置

按图-3 为路由器与三层交换机相连的接口配置 ip

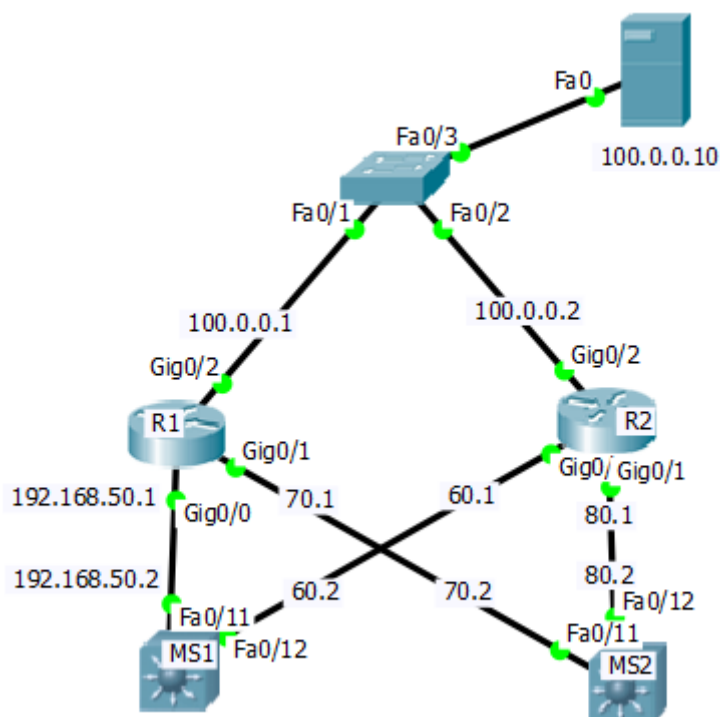


图-3

配置动态路由协议，使所有内网互通。

在 ms1 中开启 ospf 动态路由，并宣告直连网段

```

Switch(config)#router ospf 1
Switch(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.50.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.60.0 0.0.0.255 area 0
    
```

在 ms2 中开启 ospf 动态路由，并宣告直连网段

```

Switch(config)#router ospf 1
Switch(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.70.0 0.0.0.255 area 0
Switch(config-router)#network 192.168.80.0 0.0.0.255 area 0
    
```

在 r1 中开启 ospf 动态路由，并宣告直连网段

```

Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.50.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.70.0 0.0.0.255 area 0
    
```

在 r2 中开启 ospf 动态路由，并宣告直连网段

```
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.60.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.80.0 0.0.0.255 area 0
```

查看所有三层设备路由表，应该是统一状态

```
show ip route
```

### 步骤五：NAT 配置

配置 r1 与 r2 的 nat 功能，使内网服务器 40.1 映射到外网 100.0.0.3，并在接口中开启

```
Router(config)#ip nat inside source static 192.168.40.1 100.0.0.3
Router(config)#in g0/2
Router(config-if)#ip nat outside
Router(config-if)#in range g0/0-1
Router(config-if-range)#ip nat inside
```

在 r1 与 r2 中配置默认路由之后，使用 ospf 宣告自己是默认信息源（表示自己通往外网的默认路由）

```
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 100.0.0.10
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#default-information originate
```

三层交换机如果看不到从路由器学习来的 0\*默认路由就去检查路由器 G0/2 地址是否配置，之后验证从外网可以访问内网的 web 服务，可以访问证明项目升级成功。