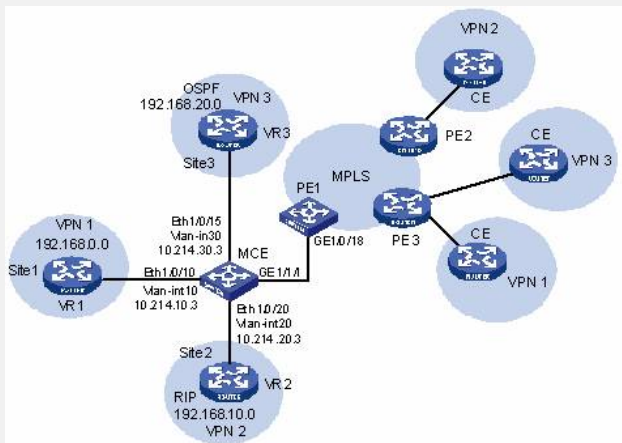


S3500-EA系列交换机使用OSPF引入VPN路由的MCE功能的配置

一、组网需求:

- (1) MCE设备通过Vlan-interface10接口 (IP地址10.214.10.3) 连接到VPN1, 地址范围为192.168.0.0/16, 通过Vlan-interface20 (IP地址10.214.20.3) 接口连接到VPN 2, 通过Vlan-interface30 (IP地址10.214.30.3) 接口连接到VPN3。
- (2) 其中Site1内未使用路由协议; Site2内运行RIP路由协议, 地址范围为192.168.10.0/24; Site3内运行OSPF路由协议, 地址范围为192.168.20.0/24。
- (3) 要求MCE设备能够将VPN之间的路由隔离, 并通过OSPF将各VPN的路由发布到PE设备。

二、组网图:



三、配置步骤:

- (1) 配置MCE上的VPN实例并与接口进行绑定
- # 切换MCE设备的工作模式为MCE模式, 并重新启动设备。
- ```
<MCE> system-view
[MCE] switch-mode mce
[MCE] quit
<MCE> reboot
```
- # 在MCE设备上配置VPN实例, 名称分别为VPN1、VPN2和VPN3, RD分别取值为10:1、20:1和30:1, VPN Target取值与RD取相同数值, Export和Import均取此值。
- ```
<MCE> system-view
[MCE] ip vpn-instance vpn1
[MCE-vpn-instance-vpn1] route-distinguisher 10:1
[MCE-vpn-instance-vpn1] vpn-target 10:1 both
[MCE-vpn-instance-vpn1] quit
[MCE] ip vpn-instance vpn2
[MCE-vpn-instance-vpn2] route-distinguisher 20:1
[MCE-vpn-instance-vpn2] vpn-target 20:1 both
[MCE-vpn-instance-vpn2] quit
[MCE] ip vpn-instance vpn3
[MCE-vpn-instance-vpn3] route-distinguisher 30:1
[MCE-vpn-instance-vpn3] vpn-target 30:1 both
```
- # 创建VLAN10, 将端口Eth1/0/10加入VLAN10, 并创建Vlan-interface10接口。
- ```
[MCE-vpn-instance-vpn2] quit
[MCE] vlan 10
[MCE-vlan10] port Ethernet 1/0/10
[MCE-vlan10] quit
[MCE] interface Vlan-interface 10
```
- # 配置Vlan-interface10接口与VPN1实例进行绑定, 并配置IP地址为10.214.10.3, 掩码为24位。
- ```
[MCE-Vlan-interface10] ip binding vpn-instance vpn1
[MCE-Vlan-interface10] ip address 10.214.10.3 24
[MCE-Vlan-interface10] quit
```
- # 使用类似步骤配置VLAN20, 将端口Eth1/0/20加入VLAN20, 配置接口与VPN2实例

绑定并配置IP地址。

```
[MCE] vlan 20
[MCE-vlan20] port Ethernet 1/0/20
[MCE-vlan20] quit
[MCE] interface Vlan-interface 20
[MCE-Vlan-interface20] ip binding vpn-instance vpn2
[MCE-Vlan-interface20] ip address 10.214.20.3 24
[MCE-Vlan-interface20] quit
```

# 使用类似步骤配置VLAN30，将端口Eth1/0/15加入VLAN30，配置接口与VPN3实例绑定并配置IP地址。

```
[MCE] vlan 30
[MCE-vlan30] port Ethernet 1/0/15
[MCE-vlan30] quit
[MCE] interface Vlan-interface 30
[MCE-Vlan-interface30] ip binding vpn-instance vpn3
[MCE-Vlan-interface30] ip address 10.214.30.3 24
```

## (2) MCE与Site1之间的路由配置

### 1、在VR1上的配置

# 配置与MCE连接的接口地址为10.214.10.2/24，连接Site1接口的地址为192.168.0.1/24。向VLAN中增加端口和配置接口IP地址的配置这里省略。

# 在VR1上配置缺省路由，指定出方向报文的下一跳地址为10.214.10.3。

```
<VR1> system-view
[VR1] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.214.10.3
```

### 2、在MCE上的配置

# 在MCE上指定静态路由，去往192.168.0.0网段的报文，下一跳地址为10.214.10.2，并将此路由与VPN1实例绑定。

```
[MCE-Vlan-interface20] quit
[MCE] ip route-static vpn-instance vpn1 192.168.0.0 16 10.214.10.2
```

# 显示MCE上为VPN1实例维护的路由信息。

```
[MCE] display ip routing-table vpn-instance vpn1
```

Routing Tables: vpn1

Destinations : 5 Routes : 5

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.214.10.0/24	Direct	0	0	10.214.10.3	Vlan10
10.214.10.3/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
192.168.0.0/16	Static	60	0	10.214.10.2	Vlan10

可以看到，已经在MCE上为Site1指定了静态路由。

## (3) MCE与Site2之间的路由配置

### 1、在VR2上的配置

# 在VR2上，配置与MCE连接的接口地址为10.214.20.2/24（配置过程略），配置RIP，将网段192.168.10.0和10.214.20.0发布。

```
<VR2> system-view
[VR2] rip 20
[VR2-rip-20] network 192.168.10.0
[VR2-rip-20] network 10.0.0.0
```

### 2、在MCE上的配置

# 配置RIP协议，进程为20，并与VPN2实例进行绑定。

```
[MCE] rip 20 vpn-instance vpn2
```

# 将网段10.214.10.0发布。

```
[MCE-rip-20] network 10.0.0.0
```

# 在MCE上查看VPN2实例的路由信息。

```
[MCE-rip-20] display ip routing-table vpn-instance vpn2
```

Routing Tables: vpn2

Destinations : 5 Routes : 5

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
10.214.20.0/24	Direct	0	0	10.214.20.3	Vlan20

```
10.214.20.3/32 Direct 0 0 127.0.0.1 InLoop0
```

```
192.168.10.0/24 RIP 100 1 10.214.20.2 Vlan20
```

可以看到，MCE已经通过RIP学习到了Site2内的私网路由，并与Site1内的192.168.0.0路由信息分别维护在两个路由表内，有效进行了隔离。

#### (4) MCE与Site3之间的路由配置

##### 1、在VR3上的配置

# 将VR3与MCE设备连接的接口IP地址设置为10.214.30.2/24，配置过程省略。在VR3上配置OSPF协议，进程为30，将192.168.20.0和10.214.30.0网段发布。

```
<VR3> system-view
[VR3] ospf 30
[VR3-ospf-30] area 0
[VR3-ospf-30-area-0.0.0.0] network 192.168.20.0 0.0.0.255
[VR3-ospf-30-area-0.0.0.0] network 10.214.30.0 0.0.0.255
```

##### 2、在MCE上的配置

# 配置MCE的Loopback0接口，用于指定MCE的Router ID，地址为101.101.10.1。配置步骤这里省略。

# 在MCE设备上配置OSPF30进程，与VPN3实例绑定，发布10.214.30.0网段。

```
<MCE> system-view
[MCE] ospf 30 router id 101.101.10.1 vpn-instance vpn3
[MCE-ospf-30] vpn-instance-capability simple
[MCE-ospf-30] area 0
[MCE-ospf-30-area-0.0.0.0] network 10.214.30.0 0.0.0.255
# 在MCE设备上查看VPN3实例中的路由信息。
[MCE-ospf-30-area-0.0.0.0] display ip routing-table vpn-instance vpn3
```

```
Routing Tables: vpn3
Destinations : 5 Routes : 5
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
10.214.30.0/24	Direct	0	0	10.214.30.3	Vlan30
10.214.30.3/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
192.168.20.0/24	OSPF	10	2	10.214.30.2	Vlan30

可以看到，MCE已经通过OSPF学习到了Site3内的私网路由。

#### (5) MCE与PE1间的路由配置

##### 1、在MCE上的配置

# MCE使用GigabitEthernet1/1/1端口连接到PE1的GigabitEthernet1/0/18端口，需要配置这个端口为Trunk端口，并允许VLAN10、VLAN20和VLAN30的报文携带Tag通过。

```
[MCE] interface GigabitEthernet 1/1/1
[MCE-GigabitEthernet1/1/1] port link-type trunk
[MCE-GigabitEthernet1/1/1] port trunk permit vlan 10 20 30
# 配置MCE启动OSPF进程10，绑定到VPN1实例，域ID设置为10，在Area0区域发布10.214.10.0网段，并引入VPN1的静态路由。
[MCE-GigabitEthernet1/1/1] quit
[MCE] ospf 10 router-id 101.101.10.1 vpn-instance vpn1
[MCE-ospf-10] domain 10
[MCE-ospf-10] area 0
[MCE-ospf-10-area-0.0.0.0] network 10.214.10.0 0.0.0.255
[MCE-ospf-10-area-0.0.0.0] quit
[MCE-ospf-10] import-route static
[MCE-ospf-10] quit
# 配置MCE启动OSPF进程20，绑定到VPN2实例，域ID设置为20，在Area0区域发布10.214.20.0网段，并引入VPN2的RIP路由。
[MCE] ospf 20 router-id 101.101.10.1 vpn-instance vpn2
[MCE-ospf-20] domain 20
[MCE-ospf-20] area 0
[MCE-ospf-20-area-0.0.0.0] network 10.214.20.0 0.0.0.255
[MCE-ospf-20-area-0.0.0.0] quit
[MCE-ospf-20] import-route rip
# 配置MCE的OSPF进程30，域ID设置为30，在Area0区域发布10.214.30.0网段。
[MCE] ospf 30 router-id 101.101.10.1 vpn-instance vpn3
[MCE-ospf-30] domain 30
```

```

[MCE-ospf-30] area 0
[MCE-ospf-30-area-0.0.0.0] network 10.214.30.0 0.0.0.255
[MCE-ospf-30-area-0.0.0.0] quit
2、在PE1上的配置
# 配置PE1的GigabitEthernet1/0/18端口允许VLAN10、VLAN20和VLAN30的报文通过
。
<PE1> system-view
[PE1] interface GigabitEthernet 1/0/18
[PE1-GigabitEthernet1/0/18] port link-type trunk
[PE1-GigabitEthernet1/0/18] port trunk permit vlan 10 20 30
# 配置PE1的Vlan-interface10、Vlan-interface20和Vlan-interface30的接口分别为10.2
14.10.4、10.214.20.4和10.214.30.4，并分别与VPN1、VPN2和VPN3实例进行绑定
，配置步骤这里省略。
# 配置PE1的Loopback0接口，用于指定PE1的Router ID，地址为100.100.10.1。配置
过程这里省略。
# 配置PE1启动OSPF进程10，绑定到VPN1实例，域ID为10，在Area0区域发布10.21
4.10.0网段。
[PE1-GigabitEthernet1/0/18] quit
[PE1] ospf 10 router-id 100.100.10.1 vpn-instance vpn1
[PE1-ospf-10] domain-id 10
[PE1-ospf-10] area 0
[PE1-ospf-10-area-0.0.0.0] network 10.214.10.0 0.0.0.255
# 配置PE1启动OSPF进程20和进程30，绑定到VPN2和VPN3实例，域ID分别为20和3
0，并分别在Area0区域发布10.214.20.0和10.214.30.0网段。配置过程与上文类似，
这里不再赘述。
# 显示PE上的VPN1路由信息。
[PE-ospf-10-area-0.0.0.0] display ip routing-table vpn-instance vpn1
Routing Tables: vpn1
    Destinations : 6      Routes : 6

Destination/Mask  Proto Pre Cost    NextHop    Interface

127.0.0.0/8      Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
127.0.0.1/32     Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
10.214.10.0/24   Direct 0  0      10.214.10.4  Vlan10
10.214.10.4/32   Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
100.100.10.1/32  Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
192.168.0.0/16   O_ASE 150 1      10.214.10.2  Vlan10
可以看到，Site1内的静态路由已经引入到MCE与PE间的OSPF路由表中。
# 显示PE上的VPN2路由信息。
<PE> display ip routing-table vpn-instance vpn2
Routing Tables: vpn2
    Destinations : 6      Routes : 6

Destination/Mask  Proto Pre Cost    NextHop    Interface

127.0.0.0/8      Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
127.0.0.1/32     Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
10.214.20.0/24   Direct 0  0      10.214.20.4  Vlan20
10.214.20.4/32   Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
200.200.20.1/32  Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
192.168.10.0/24  O_ASE 150 1      10.214.20.2  Vlan20
# 显示PE上的VPN3路由信息。
<PE> display ip routing-table vpn-instance vpn3
Routing Tables: vpn3
    Destinations : 6      Routes : 6

Destination/Mask  Proto Pre Cost    NextHop    Interface

127.0.0.0/8      Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
127.0.0.1/32     Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
10.214.30.0/24   Direct 0  0      10.214.30.4  Vlan30
10.214.30.4/32   Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0
200.200.30.3/32  Direct 0  0      127.0.0.1  InLoop0

```

```
192.168.20.0/24 OSPF 10 1 10.214.30.2 Vlan30
```

至此，通过配置，已经将三个VPN站点内的路由信息完整地传播到PE中，配置完成。

#### 四、配置关键点：

在MCE上为指定VPN实例配置的VPN Target必须与PE上为该VPN实例配置的VPN Target值一致。