

## BGP典型配置案例

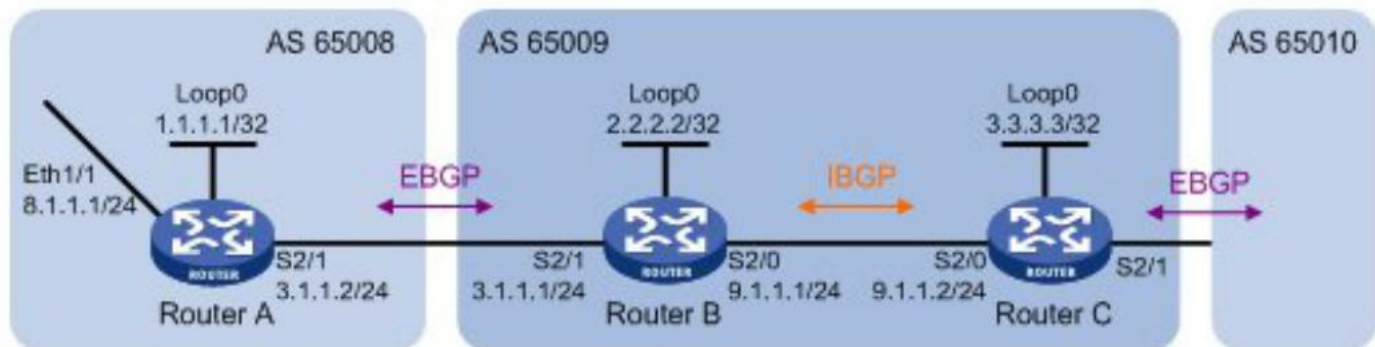


日期：

杭州华三通信技术有限公司 版权所有，未经授权不得使用与传播

## 组网需求

所有路由器均运行BGP协议，Router A和Router B之间建立EBGP连接，Router B和Router C之间建立IBGP连接。要求Router C能够访问Router A直连的8.1.1.0/24网段。



(1) 配置各接口的IP地址（略）

(2) 配置IBGP连接

| 为了防止端口状态不稳定引起路由震荡，本举例使用Loopback接口来创建IBGP对等体。

| 使用Loopback接口创建IBGP对等体时，因为Loopback接口不是两对等体实际连接的接口，所以，必须使用peer connect-interface命令将Loopback接口配置为BGP连接的源接口。

| 在AS 65009内部，使用OSPF协议，保证Router B到Router C的Loopback接口路由可达， Router B到Router C的Loopback接口路由可达。

# 配置Router B。

```
<RouterB> system-view
```

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] router-id 2.2.2.2
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.3.3.3 as-number 65009
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.3.3.3 connect-interface loopback 0
```

```
[RouterB-bgp] quit
```

```
[RouterB] ospf 1
```

```
[RouterB-ospf-1] area 0
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 2.2.2.2 32
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.1 24
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
```

```
[RouterB-ospf-1] quit
```

# 配置Router C。

<RouterC> system-view

[RouterC] bgp 65009

[RouterC-bgp] router-id 3.3.3.3

[RouterC-bgp] peer 2.2.2.2 as-number 65009

[RouterC-bgp] peer 2.2.2.2 connect-interface loopback 0

[RouterC-bgp] quit

[RouterC] ospf 1

[RouterC-ospf-1] area 0

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 3.3.3.3 32

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.0 24

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] quit

[RouterC-ospf-1] quit

[RouterC] display bgp peer

BGP local router ID : 3.3.3.3

Local AS number : 65009

Total number of peers : 1                      Peers in established state : 1

Peer	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	PrefRcv	Up/Down	State
------	----	---------	---------	------	---------	---------	-------

2.2.2.2	65009	7	10	0	0	00:06:09	Established
---------	-------	---	----	---	---	----------	-------------

以上显示信息表明Router B和Router C之间的IBGP连接已经建立。

### 3) 配置EBGP连接

EBGP邻居关系的两台路由器（通常属于两个不同运营商），处于不同的AS域，对端的Loopback接口一般路由不可达，所以一般使用直连地址建立BGP邻居。

因为要求Router C能够访问Router A直连的8.1.1.0/24网段，所以，建立EBGP连接后，需要将8.1.1.0/24网段路由通告到BGP路由表中。

# 配置Router A。

```
<RouterA> system-view
```

```
[RouterA] bgp 65008
```

```
[RouterA-bgp] router-id 1.1.1.1
```

```
[RouterA-bgp] peer 3.1.1.1 as-number 65009
```

```
[RouterA-bgp] network 8.1.1.1 24
```

```
[RouterA-bgp] quit
```

# 配置Router B。

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.1.1.2 as-number 65008
```

```
[RouterB-bgp] quit
```

# 查看Router B的BGP对等体的连接状态。

[RouterB] display bgp peer

BGP local router ID : 2.2.2.2

Local AS number : 65009

Total number of peers : 2            Peers in established state : 2

Peer	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	PrefRcv	Up/Down	State
3.3.3.3	65009	12	10	0	3	00:09:16	Established
3.1.1.2	65008	3	3	0	1	00:00:08	Established

可以看出，Router B与Router C、Router B与Router A之间的BGP连接均已建立。

# 查看Router A的BGP路由表。

[RouterA] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 1.1.1.1

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 8.1.1.0/24	0.0.0.0	0	0	i	



# 显示Router B的BGP路由表。

[RouterB] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 2.2.2.2

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	0	65008i	



# 显示Router C的BGP路由表。

[RouterC] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 3.3.3.3

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
---------	---------	-----	--------	---------	----------

i 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	100	0	65008i
--------------	---------	---	-----	---	--------

从路由表可以看出，Router A没有学到AS 65009内部的任何路由，Router C虽然学到了AS 65008中的8.1.1.0的路由，但因为下一跳3.1.1.2不可达，所以也不是有效路由。

(4) 配置BGP引入直连路由

在Router B上配置BGP引入直连路由，以便Router A能够获取到网段9.1.1.0/24的路由，Router C能够获取到网段3.1.1.0/24的路由。

```
# 配置Router B。
[RouterB] bgp 65009
[RouterB-bgp] import-route direct
# 显示Router A的BGP路由表。
[RouterA] display bgp routing-table
```

Total Number of Routes: 4

BGP Local router ID is 1.1.1.1

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,  
h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale  
Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 2.2.2.2/32	3.1.1.1	0	0	65009?	
* 3.1.1.0/24	3.1.1.1	0	0	65009?	
*> 8.1.1.0/24	0.0.0.0	0	0	i	
*> 9.1.1.0/24	3.1.1.1	0	0	65009?	

以上显示信息表明，在Router B上引入直连路由后，Router A新增了到2.2.2.2/32和9.1.1.0/24两条路由。

# 显示Router C的BGP路由表。

```
[RouterC] display bgp routing-table
```

Total Number of Routes: 4

BGP Local router ID is 3.3.3.3

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
i 2.2.2.2/32	2.2.2.2	0	100	0	?
*>i 3.1.1.0/24	2.2.2.2	0	100	0	?
*>i 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	100	0	65008i
*i 9.1.1.0/24	2.2.2.2	0	100	0	?

以上显示信息表明，到8.1.1.0的路由变为有效路由，下一跳为Router A的地址。

(5) 结果验证

# 使用Ping进行验证。

[RouterC] ping 8.1.1.1

PING 8.1.1.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=254 time=2 ms

--- 8.1.1.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

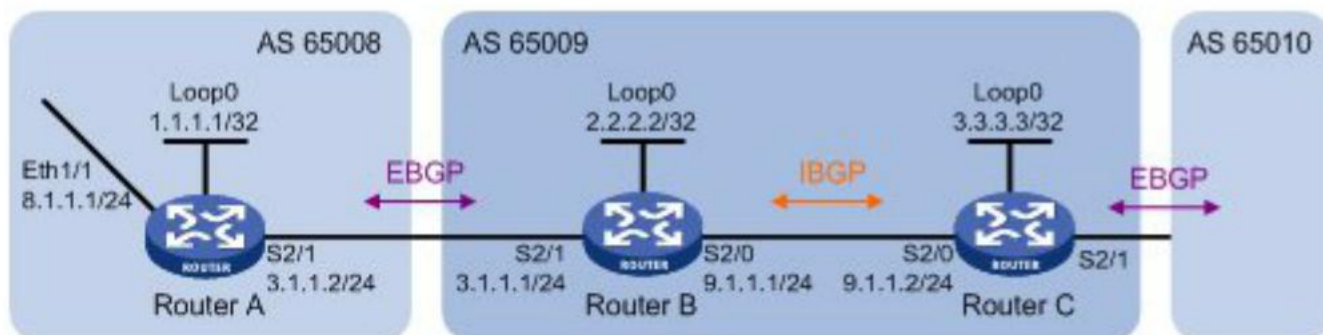
5 packet(s) received

0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 2/2/2 ms

## 组网需求

所有路由器均运行BGP协议，Router A和Router B之间建立EBGP连接，Router B和Router C之间建立IBGP连接。要求Router C能够访问Router A直连的8.1.1.0/24网段



(1) 配置各接口的IP地址（略）

(2) 配置IBGP连接

- 为了防止端口状态不稳定引起路由震荡，本举例使用Loopback接口来创建IBGP对等体。

- 使用Loopback接口创建IBGP对等体时，因为Loopback接口不是两对等体实际连接的接口，所以，必须使用peer connect-interface命令将Loopback接口配置为BGP连接的源接口。

- 在AS 65009内部，使用OSPF协议，保证Router B到Router C的Loopback接口路由可达，Router B到Router C的Loopback接口路由可达。

# 配置Router B。

```
<RouterB> system-view
```

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] router-id 2.2.2.2
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.3.3.3 as-number 65009
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.3.3.3 connect-interface loopback 0
```

```
[RouterB-bgp] quit
```

```
[RouterB] ospf 1
```

```
[RouterB-ospf-1] area 0
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 2.2.2.2 32
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.1 24
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
```

```
[RouterB-ospf-1] quit
```

# 配置Router C。

```
<RouterC> system-view
```

```
[RouterC] bgp 65009
```

```
[RouterC-bgp] router-id 3.3.3.3
```

```
[RouterC-bgp] peer 2.2.2.2 as-number 65009
```

```
[RouterC-bgp] peer 2.2.2.2 connect-interface loopback 0
```

```
[RouterC-bgp] quit
```

```
[RouterC] ospf 1
```

```
[RouterC-ospf-1] area 0
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 3.3.3.3 32
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.0 24
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
```

```
[RouterC-ospf-1] quit
```

```
[RouterC] display bgp peer
```

BGP local router ID : 3.3.3.3

Local AS number : 65009

Total number of peers : 1

Peers in established state : 1

Peer	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	PrefRcv	Up/Down	State
2.2.2.2	65009	7	10	0	0	00:06:09	Established

以上显示信息表明Router B和Router C之间的IBGP连接已经建立。



### (3) 配置EBGP连接

- EBGP邻居关系的两台路由器（通常属于两个不同运营商），处于不同的AS域，对端的Loopback接口一般路由不可达，所以一般使用直连地址建立BGP邻居。
- 因为要求Router C能够访问Router A直连的8.1.1.0/24网段，所以，建立EBGP连接后，需要将8.1.1.0/24网段路由通告到BGP路由表中。

# 配置Router A。

```
<RouterA> system-view
```

```
[RouterA] bgp 65008
```

```
[RouterA-bgp] router-id 1.1.1.1
```

```
[RouterA-bgp] peer 3.1.1.1 as-number 65009
```

```
[RouterA-bgp] network 8.1.1.1 24
```

```
[RouterA-bgp] quit
```

# 配置Router B。

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.1.1.2 as-number 65008
```

```
[RouterB-bgp] quit
```

# 查看Router B的BGP对等体的连接状态。

[RouterB] display bgp peer

BGP local router ID : 2.2.2.2

Local AS number : 65009

Total number of peers : 2

Peers in established state : 2

Peer	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	PrefRcv	Up/Down	State
3.3.3.3	65009	12	10	0	3	00:09:16	Established
3.1.1.2	65008	3	3	0	1	00:00:08	Established

可以看出，Router B与Router C、Router B与Router A之间的BGP连接均已建立。

# 查看Router A的BGP路由表。

[RouterA] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 1.1.1.1

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 8.1.1.0/24	0.0.0.0	0	0	i	

# 显示Router B的BGP路由表。

[RouterB] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 2.2.2.2

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	0	65008i	

# 显示Router C的BGP路由表。  
[RouterC] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 1

BGP Local router ID is 3.3.3.3

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,  
h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale  
Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
i 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	100	0	65008i

#### (4) 配置BGP引入直连路由

在Router B上配置BGP引入直连路由，以便Router A能够获取到网段9.1.1.0/24的路由，Router C能够获取到网段3.1.1.0/24的路由。

# 配置Router B。

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] import-route direct
```

# 显示Router A的BGP路由表。

```
[RouterA] display bgp routing-table
```

Total Number of Routes: 4

BGP Local router ID is 1.1.1.1

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 2.2.2.2/32	3.1.1.1	0	0	65009?	
* 3.1.1.0/24	3.1.1.1	0	0	65009?	
*> 8.1.1.0/24	0.0.0.0	0	0	i	
*> 9.1.1.0/24	3.1.1.1	0	0	65009?	

以上显示信息表明，在Router B上引入直连路由后，Router A新增了到2.2.2.2/32和9.1.1.0/24两条路由。

# 显示Router C的BGP路由表。

[RouterC] display bgp routing-table

Total Number of Routes: 4

BGP Local router ID is 3.3.3.3

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
i 2.2.2.2/32	2.2.2.2	0	100	0	?
*>i 3.1.1.0/24	2.2.2.2	0	100	0	?
*>i 8.1.1.0/24	3.1.1.2	0	100	0	65008i
*i 9.1.1.0/24	2.2.2.2	0	100	0	?

以上显示信息表明，到8.1.1.0的路由变为有效路由，下一跳为Router A的地址。



(5) 结果验证

# 使用Ping进行验证。

[RouterC] ping 8.1.1.1

PING 8.1.1.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=254 time=2 ms

--- 8.1.1.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

5 packet(s) received

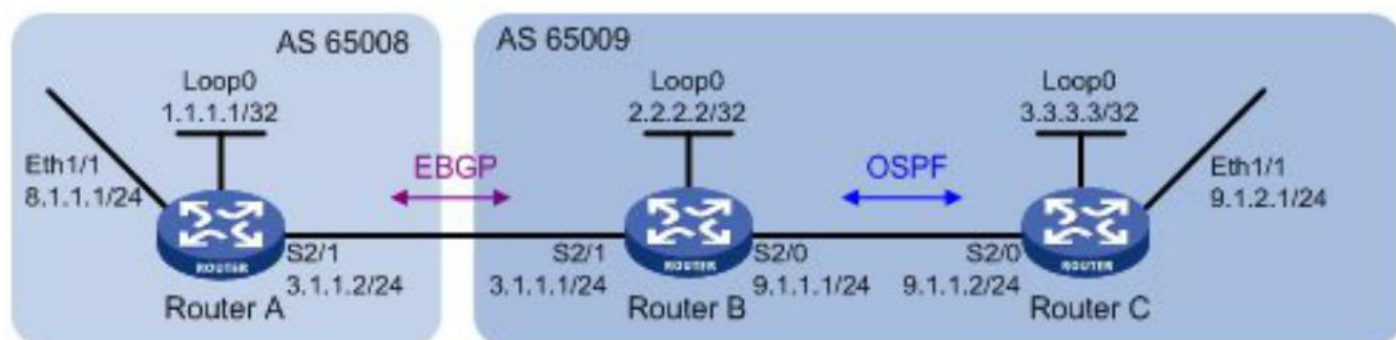
0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 2/2/2 ms

## 组网需求

公司A的所有设备在AS 65008内，公司B的所有设备在AS 65009内，AS 65008和AS 65009通过设备Router A和Router B相连。

现要求实现Router A能够访问AS 65009内的网段9.1.2.0/24，Router C能够访问AS 65008内的网段8.1.1.0/24。



(1) 配置各接口的IP地址（略）

(2) 配置OSPF

在AS 65009内配置OSPF，使得Router B能获取到9.1.2.0/24网段的路由。

# 配置Router B。

```
<RouterB> system-view
```

```
[RouterB] ospf 1
```

```
[RouterB-ospf-1] area 0
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 2.2.2.2 32
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.0 24
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
```

```
[RouterB-ospf-1] quit
```

# 配置Router C。

```
<RouterC> system-view
```

```
[RouterC] ospf 1
```

```
[RouterC-ospf-1] import-route direct
```

```
[RouterC-ospf-1] area 0
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 9.1.1.0 24
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.0] quit
```

```
[RouterC-ospf-1] quit
```

### (3) 配置EBGP连接

配置EBGP连接，并在Router A上将8.1.1.0/24网段通告到BGP路由表中，以便Router B获取到网段8.1.1.0/24的路由。

# 配置Router A。

```
<RouterA> system-view
```

```
[RouterA] bgp 65008
```

```
[RouterA-bgp] router-id 1.1.1.1
```

```
[RouterA-bgp] peer 3.1.1.1 as-number 65009
```

```
[RouterA-bgp] network 8.1.1.0 24
```

```
[RouterA-bgp] quit
```

# 配置Router B。

```
[RouterB] bgp 65009
```

```
[RouterB-bgp] router-id 2.2.2.2
```

```
[RouterB-bgp] peer 3.1.1.2 as-number 65008
```

## (4) 配置BGP与IGP交互

| 在Router B上配置BGP引入OSPF路由，以便Router A能够获取到9.1.2.0/24网段的路由。

| 在Router B上配置OSPF引入BGP路由，以便Router C能够获取到8.1.1.0/24网段的路由。

# 在Router B上配置BGP引入OSPF路由。

```
[RouterB-bgp] import-route ospf 1
```

```
[RouterB-bgp] quit
```

```
[RouterB] ospf 1
```

```
[RouterB-ospf-1] import-route bgp
```

```
[RouterB-ospf-1] quit
```

# 查看Router A的BGP路由表。

```
[RouterA] display bgp routing-table
```

Total Number of Routes: 3

BGP Local router ID is 1.1.1.1

Status codes: \* - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,

h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale

Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 3.3.3.3/32	3.1.1.1	1	0	65009?	
*> 8.1.1.0/24	0.0.0.0	0	0	i	
*> 9.1.2.0/24	3.1.1.1	1	0	65009?	

# 查看RouterC的路由表。

[RouterC] display ip routing-table

Routing Tables: Public

Destinations : 9      Routes : 9

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
2.2.2.2/32	OSPF	10	1	9.1.1.1	S2/0
3.3.3.3/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
8.1.1.0/24	O_ASE	150	1	9.1.1.1	S2/0
9.1.1.0/24	Direct	0	0	9.1.1.2	S2/0
9.1.1.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
9.1.2.0/24	Direct	0	0	9.1.2.1	Eth1/1
9.1.2.1/32	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

## (5) 结果验证

# 使用Ping进行验证。

[RouterA] ping -a 8.1.1.1 9.1.2.1

PING 9.1.2.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Reply from 9.1.2.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=254 time=15 ms

Reply from 9.1.2.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=254 time=31 ms

Reply from 9.1.2.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=254 time=47 ms

Reply from 9.1.2.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=254 time=46 ms

Reply from 9.1.2.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=254 time=47 ms

--- 9.1.2.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

5 packet(s) received

0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 15/37/47 ms

[RouterC] ping -a 9.1.2.1 8.1.1.1

PING 8.1.1.1: 56 data bytes, press CTRL\_C to break

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=254 time=2 ms

Reply from 8.1.1.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=254 time=2 ms

--- 8.1.1.1 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

5 packet(s) received

0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 2/2/2 ms





IToIP 解决方案专家

杭州华三通信技术有限公司

[www.h3c.com](http://www.h3c.com)