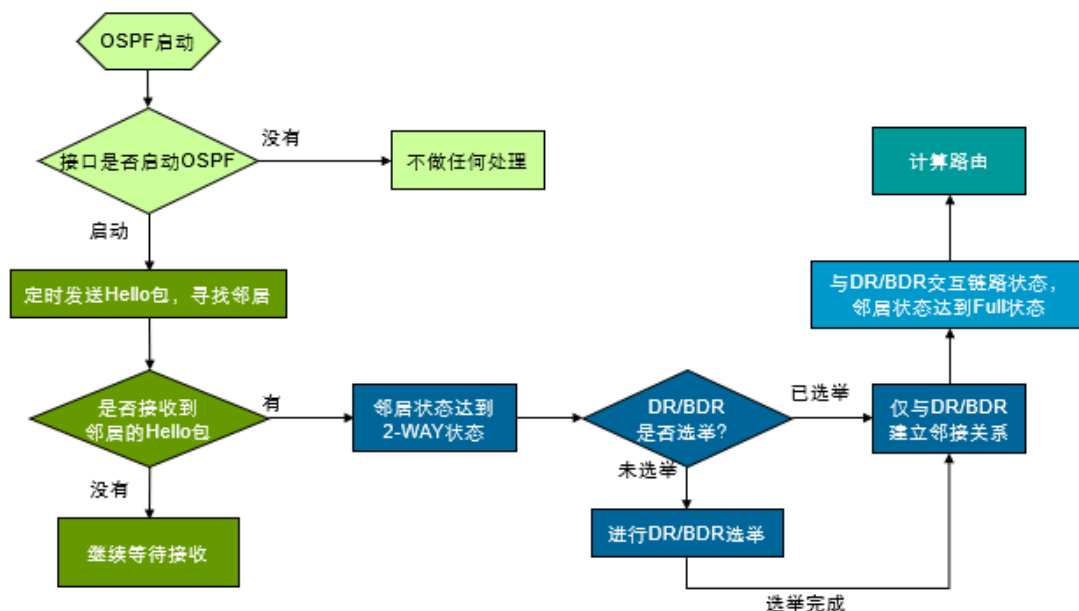


# 动态路由协议

## OSPF

# 回顾

## • OSPF工作过程



## • OSPF协议工作过程主要有四个阶段：

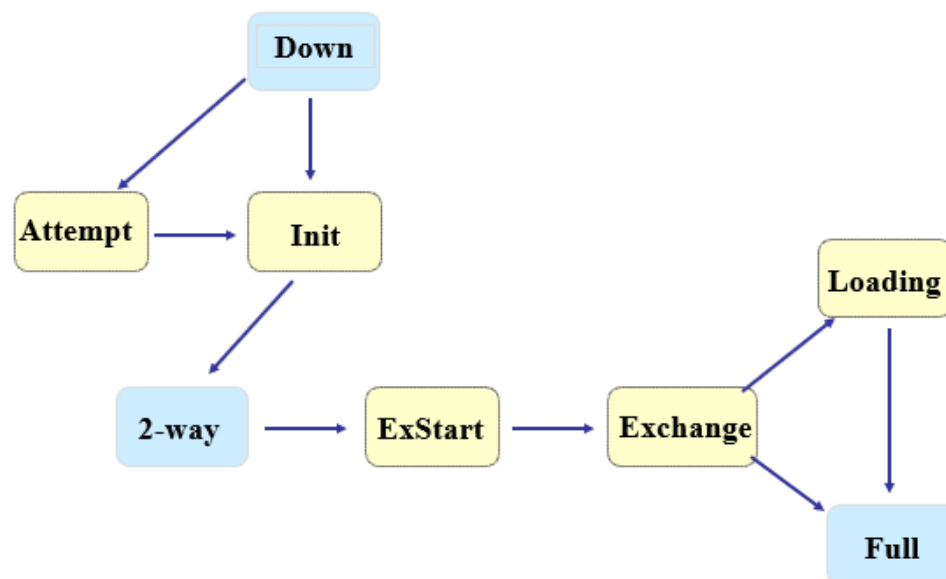
→ 寻找邻居、建立邻接关系、链路状态信息传递、计算路由

# 回顾

- OSPF支持的网络类型

- Broadcast
- NBMA (Non-Broadcast Multi-Access, 非广播多点可达网络)
- P2MP (Point-to-MultiPoint, 点到多点)
- P2P (Point-to-Point, 点到点)

- 状态机



# OSPF基本功能配置

- 启动OSPF进程

```
[Router]ospf process-id
```

- 配置OSPF区域

```
[Router-ospf-1]area area-id
```

- 配置区域所包含的网段并在指定网段的接口上使能OSPF

```
[Router-ospf-1-area-0.0.0.0]network network-address wildcard-mask
```

- 配置设备的Router ID

```
[Router]router id router-id
```

这种配置方法，所有协议的Router ID都被指定。

- 配置OSPF协议的Router ID

```
[Router]ospf process-id router-id router-id
```

这种配置方法，只配置OSPF协议使用的Router ID。

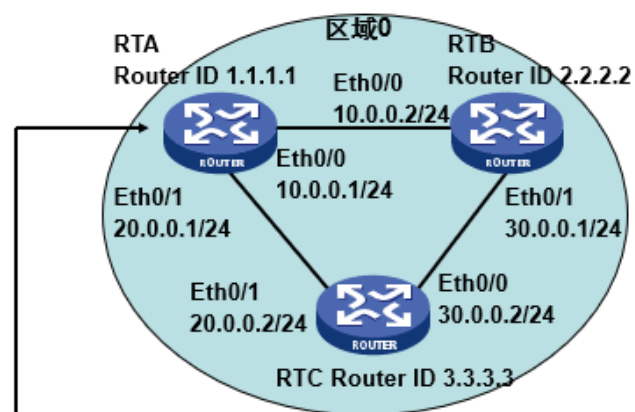
- 配置OSPF接口优先级

```
[Router-Ethernet0/0] ospf dr-priority priority
```

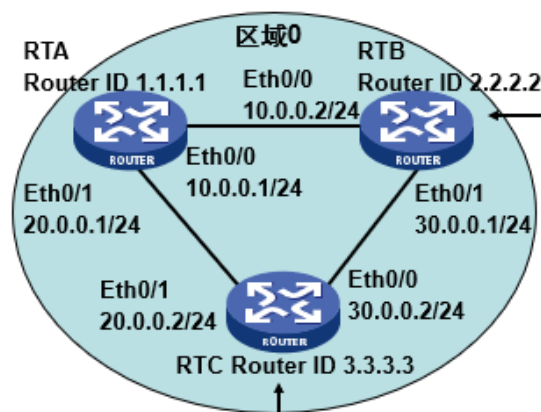
- 配置OSPF接口Cost

```
[Router-Ethernet0/0] ospf cost value
```

# 单区域OSPF配置(1)



```
[RTA] interface loopback 0
[RTA-loopback-0] ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
[RTA-loopback-0] quit
[RTA] router id 1.1.1.1
[RTA] ospf 1
[RTA-ospf-1] area 0
[RTA-ospf-1-area-0.0.0.0] network 1.1.1.1 0.0.0.0
[RTA-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.0.0.0 0.0.0.255
[RTA-ospf-1-area-0.0.0.0] network 20.0.0.0 0.0.0.255
```



```
[RTB] interface loopback 0
[RTB-loopback-0] ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
[RTB-loopback-0] quit
[RTB] router id 2.2.2.2
[RTB] ospf 1
[RTB-ospf-1] area 0
[RTB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 2.2.2.2 0.0.0.0
[RTB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.0.0.0 0.0.0.255
[RTB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 30.0.0.0 0.0.0.255
```

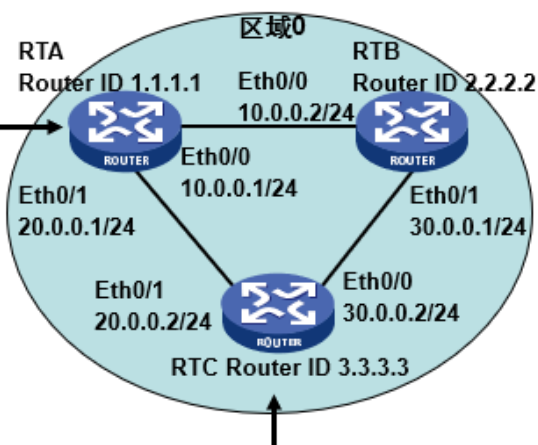
```
[RTC] interface loopback 0
[RTC-loopback-0] ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
[RTC-loopback-0] quit
[RTC] router id 3.3.3.3
[RTC] ospf 1
[RTC-ospf-1] area 0
[RTC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 3.3.3.3 0.0.0.0
[RTC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 20.0.0.0 0.0.0.255
[RTC-ospf-1-area-0.0.0.0] network 30.0.0.0 0.0.0.255
```

- RTA Eth0/0与RTB Eth0/0互为邻居。
- RTA Eth0/1与RTC Eth0/1互为邻居。
- RTB Eth0/1与RTC Eth0/0互为邻居。
- RTA,B,C上都有达到彼此网络的最短路径路由。

# 单区域OSPF配置(2)

- 改变路由器优先级和接口Cost值

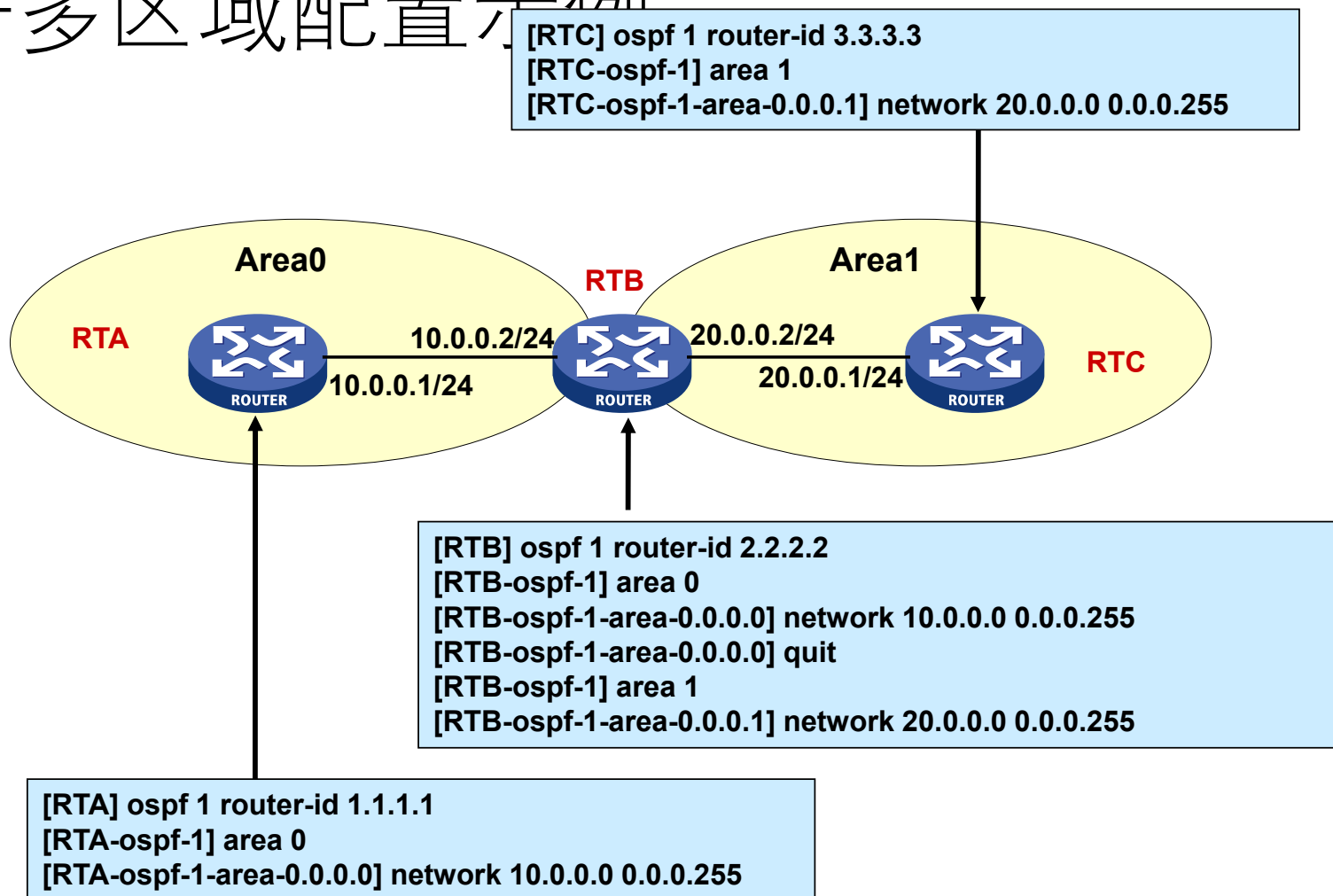
```
[RTA] interface ethernet0/0
[RTA-ethernet-0/0] ospf dr-
priority 0
[RTA-ethernet-0/0] ospf cost 50
[RTA-ethernet-0/0] quit
[RTA] interface ethernet0/1
[RTA-ethernet-0/1] ospf dr-
priority 0
[RTA-ethernet-0/1] ospf cost 10
```



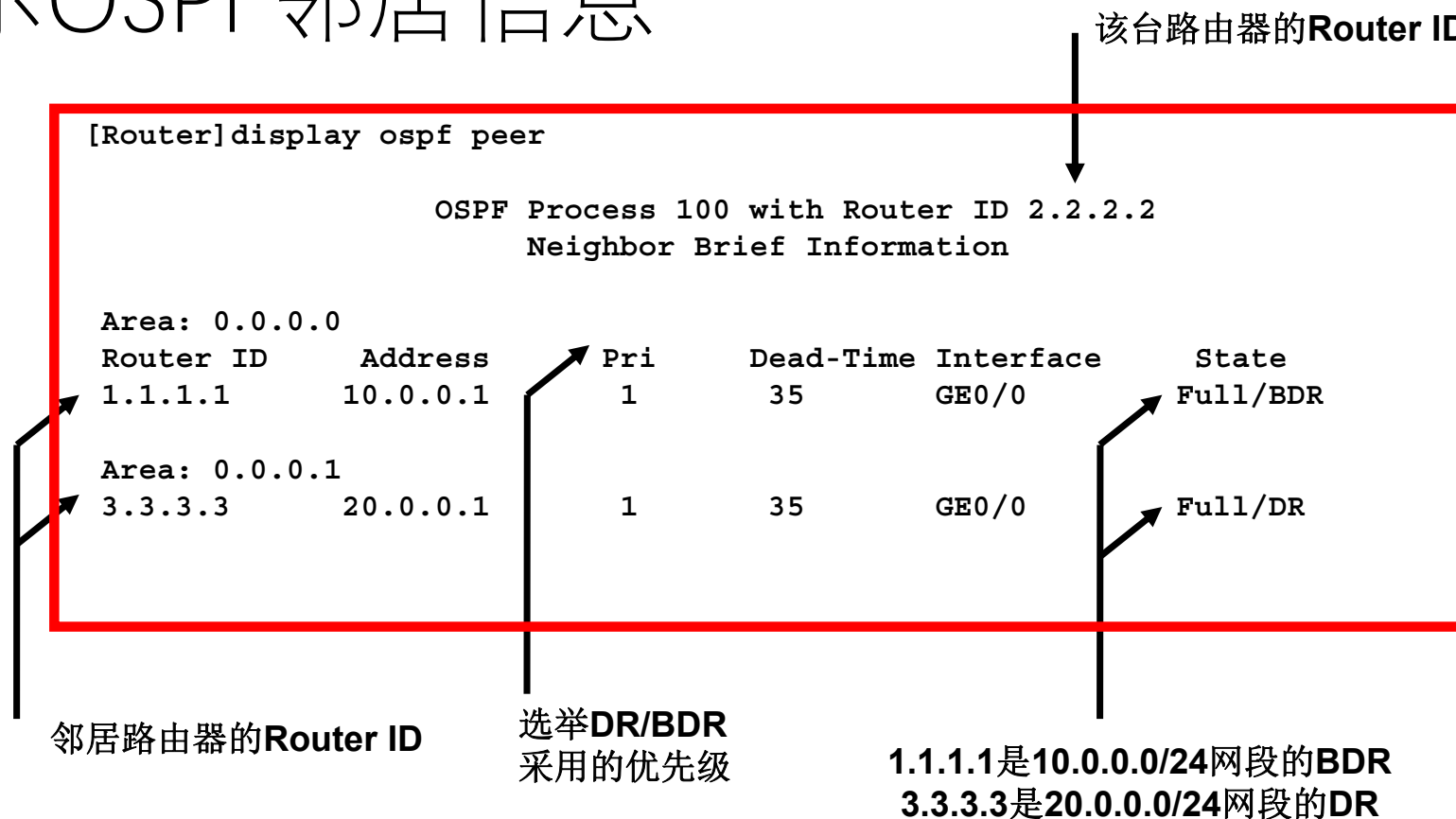
```
[RTB] interface ethernet0/0
[RTB-ethernet-0/0] ospf cost 100
[RTB-ethernet-0/0] quit
[RTB] interface ethernet0/1
[RTB-ethernet-0/1] ospf cost 10
```

- RTA Eth0/0与RTB Eth0/0互为邻居。
- RTA Eth0/1与RTC Eth0/1互为邻居。
- RTB Eth0/1与RTC Eth0/0互为邻居。
- RTC上路由表更改。

# OSPF多区域配置示例



# 显示OSPF邻居信息





# 显示OSPF接口信息

```
[Router]display ospf interface
```

OSPF Process 100 with Router ID 2.2.2.2  
Neighbor Brief Information

Area: 0.0.0.0

IP Address	Type	State	Cost	Pri	DR	BDR
10.0.0.2	PTP	P-2-P	1562	1	0.0.0.0	0.0.0.0

Area: 0.0.0.1

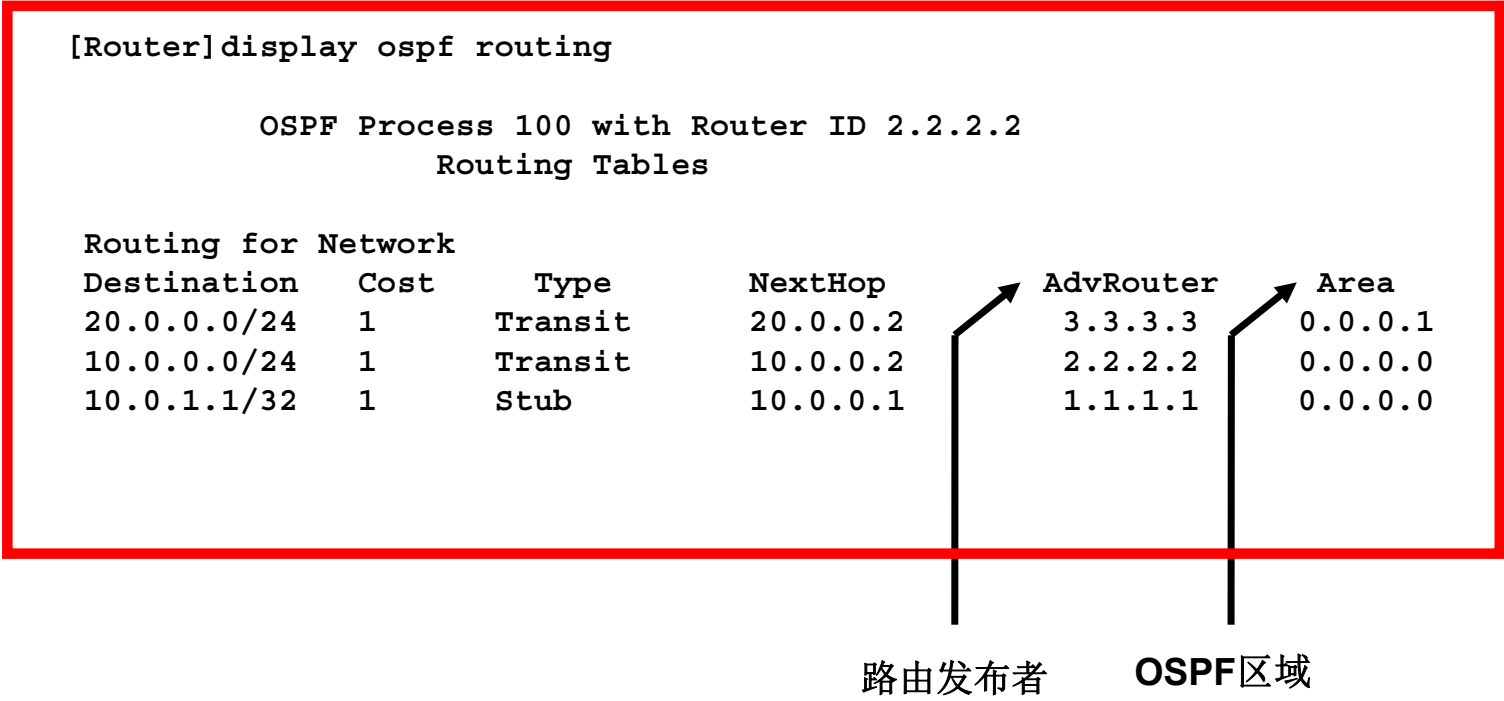
IP Address	Type	State	Cost	Pri	DR	BDR
20.0.0.2	Broadcast	BDR	1	1	20.0.0.1	20.0.0.2

链路的OSPF网络类型

该台OSPF路由器在当前  
链路上的状态是BDR

P2P链路上没有DR和BDR

# 显示OSPF路由信息



# 显示IP路由表中的OSPF路由

```
[Router]display ip routing-table
```

```
Routing Tables: Public
```

```
Destinations : 8
```

```
Routes : 8
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
1.1.1.1/32	OSPF	10	1	10.0.0.1	GE0/0
2.2.2.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
3.3.3.3/32	OSPF	10	1	20.0.0.1	GE0/1
10.0.0.0/24	Direct	0	0	10.0.0.2	GE0/0
10.0.1.1/32	OSPF	10	1	10.0.0.1	GE0/0
20.0.0.0/24	Direct	0	0	20.0.0.2	GE0/1
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

OSPF路由

OSPF协议  
优先级为10

# 其它OSPF信息显示

- **显示OSPF摘要信息**

```
[Router]display ospf brief
```

- **显示OSPF统计信息**

```
[Router]display ospf cumulative
```

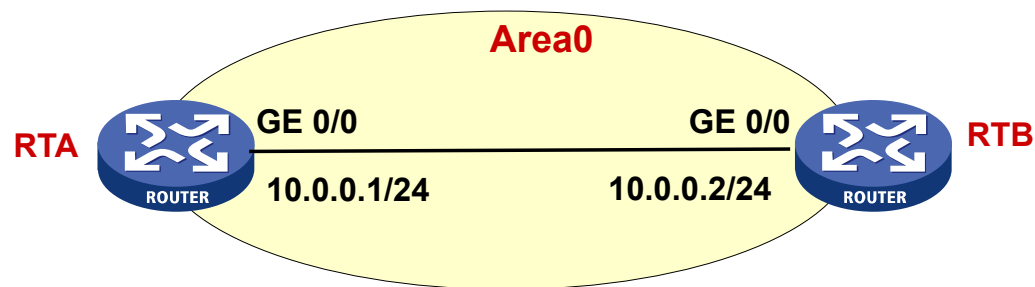
- **显示OSPF的错误信息**

```
[Router]display ospf error
```

- **显示OSPF的LSDB信息**

```
[Router]display ospf lsdb
```

# OSPF事件调试命令



```
<RTA> debugging ospf event
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv HelloReceived State Down -> Init.
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv 2WayReceived State Init -> 2Way.
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv AdjOk? State 2Way -> ExStart.
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv NegotiationDone State ExStart -> Exchange.
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv ExchangeDone State Exchange -> Loading.
```

```
OSPF 100: Nbr 10.0.0.2 Rcv LoadingDone State Loading -> Full.
```

# 其它OSPF调试命令

- **OSPF链路状态通告调试信息**

```
<Router>debugging ospf lsa
```

- **OSPF报文调试信息**

```
<Router>debugging ospf packet
```

- **OSPF路由计算调试信息**

```
<Router>debugging ospf spf
```

- **OSPF进程调试信息**

```
<Router>debugging ospf INTEGER<1-65535>
```

# OSPF接口开销配置示例

- 接口开销=带宽参考值/接口带宽

## • 配置OSPF接口的开销值

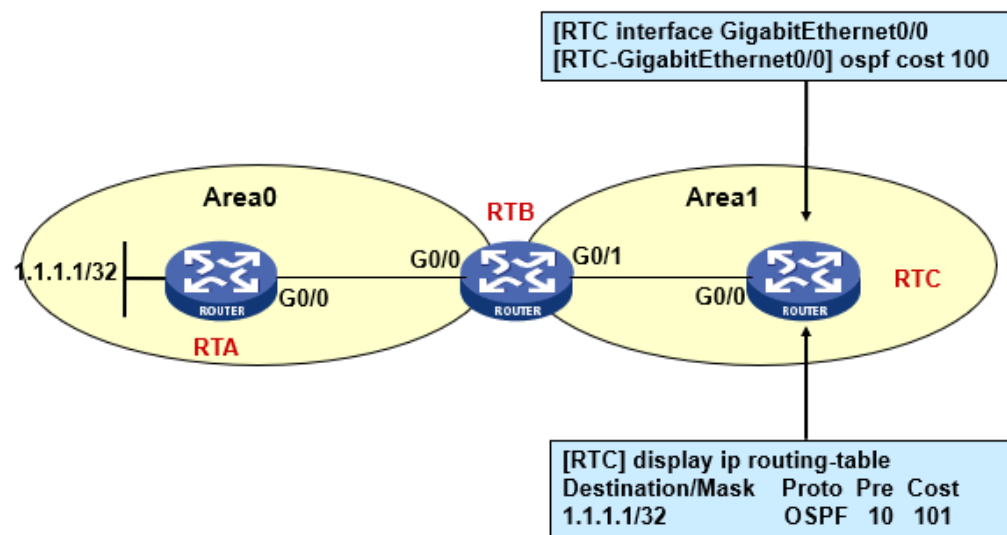
```
[Router-GigabitEthernet0/0] ospf cost value
```

缺省情况下，接口按照当前的波特率自动计算开销。

## • 配置OSPF接口的参考带宽

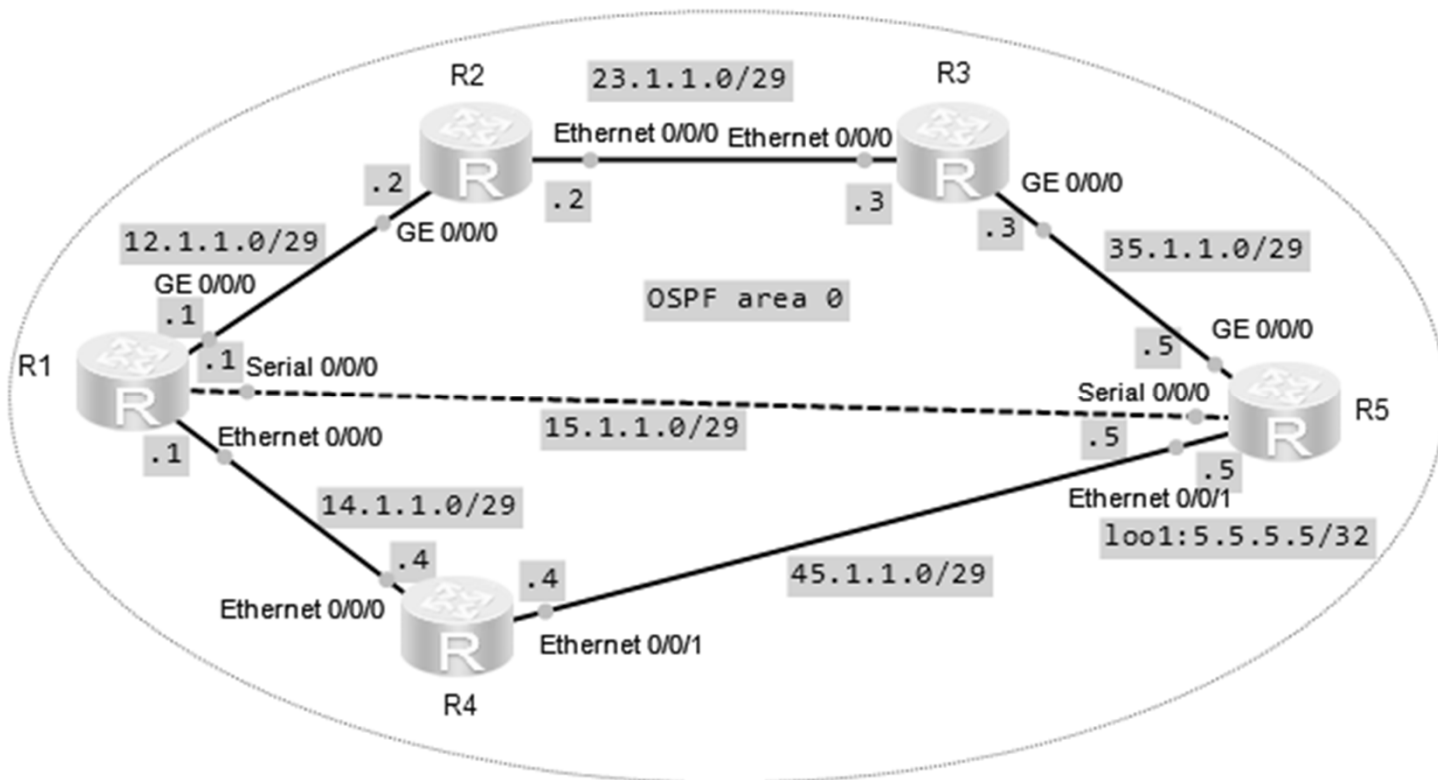
```
[Router-ospf-1] bandwidth-reference value
```

缺省情况下，带宽参考值为100Mbps，因此百兆和千兆以太网的接口开销都被计算为1。



# 案例

- 所有路由器的OSPF接口cost均采用默认值
- R1的g0/0/0口的cost值为10，e0/0/0口的cost值为10，s0/0/0口的cost值为100，R5的环回口loopback 0口的cost值为0
- R1如何去R5的环回口？





# OSPF链路状态

- Link-state 相当于 interface
- IP地址/子网掩码
- 接口所属的区域号
- 接口所属的router id号
- 接口类型
- 接口开销
- .....
- 每条路由器将自己各个接口的状态共享给其他路由器，在此基础上，计算出路由信息
- LSA---link state advertisement
- LSA有十几种类型

# OSPF报文类型与封装

OSPF 报文类型	作用
Hello	建立并维护邻居关系
Database Description (DD)	数据库内容的汇总（仅包含LSA摘要）
Link State Request (LSR)	请求自己没有的或者比自己更新的链路状态详细信息
Link State Update (LSU)	链路状态更新信息
Link State Acknowledge (LSAck)	对LSU的确认

- **OSPF报文直接封装在IP报文中，协议号为89。**

链路层帧头	IP Header	OSPF Packet	链路层帧尾
-------	-----------	-------------	-------

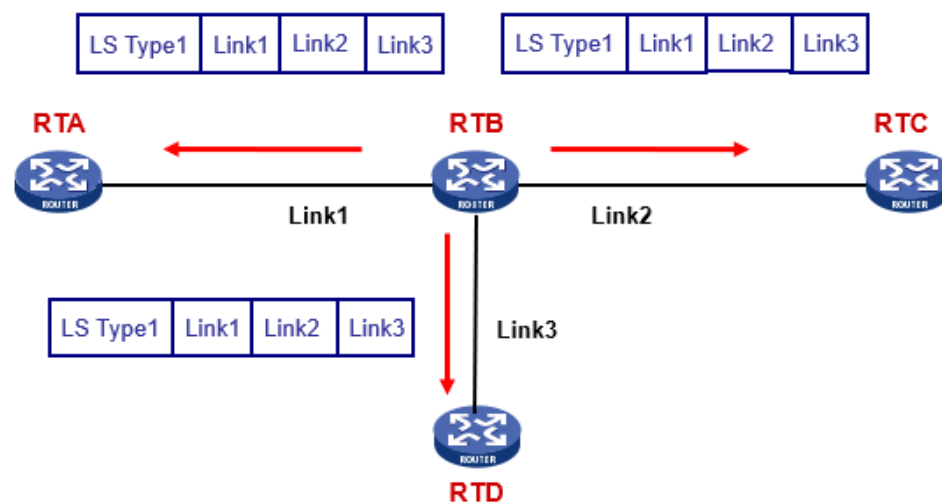
# OSPF LSA类型

- 使用较多的LSA类型有第一类、第二类、第三类、第四类、第五类和第七类。

LSA Type	LSA 名称	Advertising Router	说明
1	Router LSA	All Routers	Intra-Area Link
2	Network LSA	DR	Network Link
3	Network Summary LSA	ABR	Inter-Area Link
4	ASBR Summary LSA	ABR	ASBR Summary Link
5	AS External LSA	ASBR	AS External Link
6		All Routers	Group Membership Link
7	NSSA External LSA	ASBR	NSSA AS External Link
8			External Attributes LSA
9			Opaque LSA(Link-Local)
10			Opaque LSA(Area-Local)
11			Opaque LSA(AS-Local)

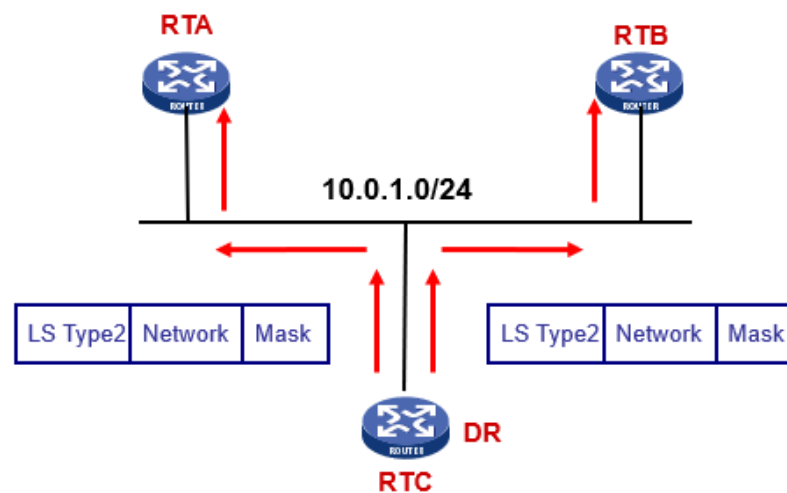
# 第一类LSA

- Router LSA
- 描述了区域内部与路由器直连的链路的信息。
- 每台路由器都会产生
- 包括了这台路由器所有直连的链路类型和链路开销等，并向其邻居进行传播
- RTB三条链路信息均包含在一条LSA通告中，并发送给RTA RTC RTD



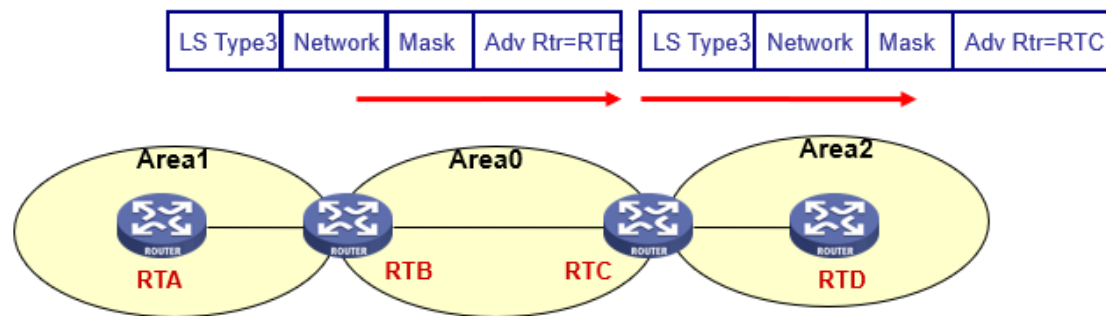
# 第二类LSA

- Network LSA
- 由DR产生
- 连接到一个特定的广播网络/NBMA网络的一组路由器
- 保证在该网络中只产生一条LSA
- 区域内传播
- 内容包括所有路由器和网段/掩码信息
- P2P/P2MP不产生这种LSA



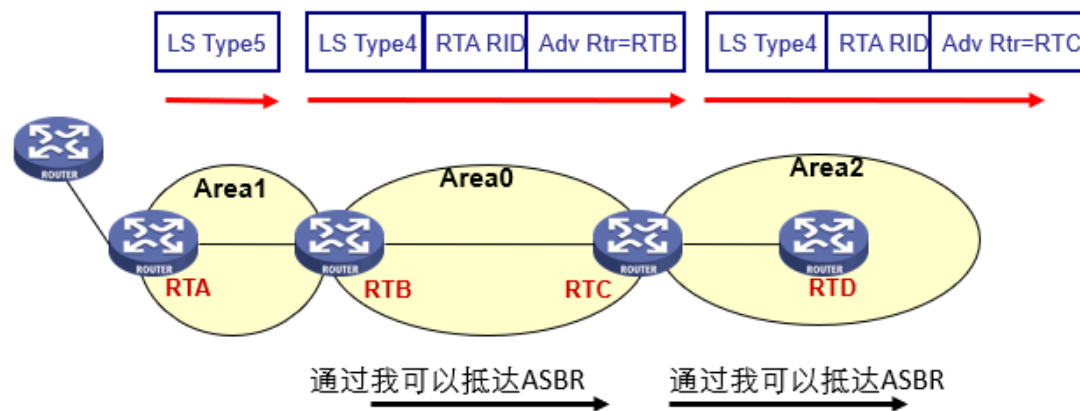
# 第三类LSA

- Summary LSA
- ABR产生
- 将所连区域内部的链路信息以子网的形式传播到邻居区域
- 实质将Type1和Type2进行传播，且传输的为路由，不采用SPF进行计算



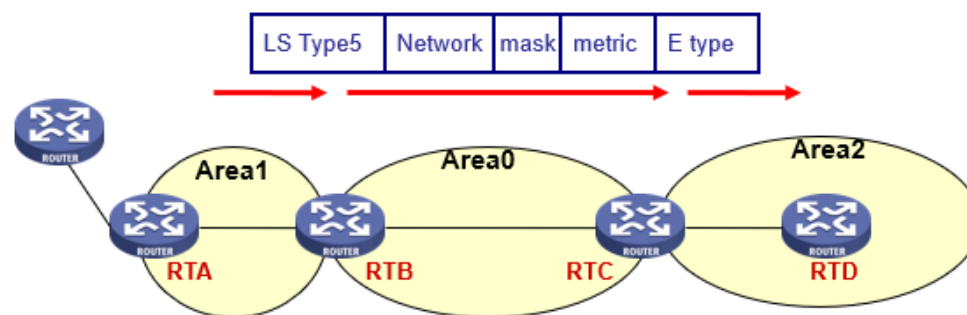
# 第四类LSA

- ASBR Summary LSA
- 由ABR产生
- 格式与第三类相同
- 描述目标网络为ASBR的RouterID
- 触发条件为ABR收到一个第五类LSA



# 第五类LSA

- AS External LSA
- ASBR产生
- 描述到AS外部的路由信息
- 与第三类LSA相似，传递的是路由信息，不是链路状态信息，且不运行SPF算法
- 来源较多（IGP的外部路由、EGP的外部路由）





# OSPF边缘区域

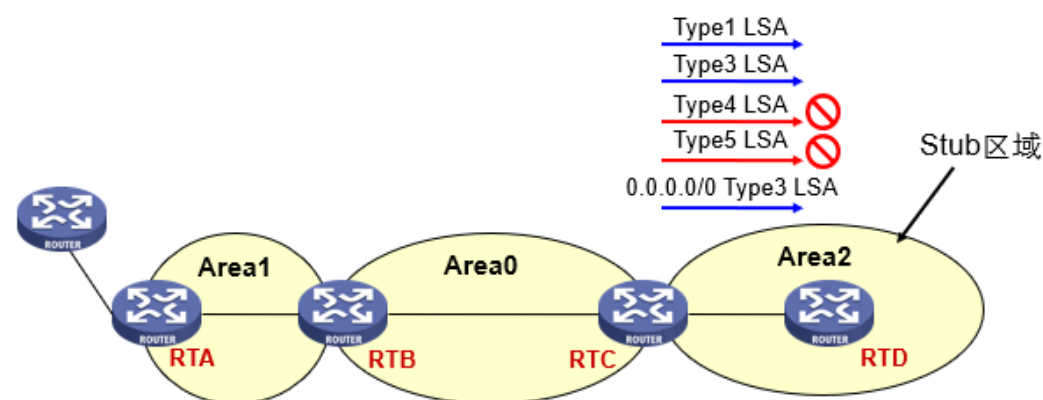
- 人为定义的一些特殊区域
- 在逻辑中位于OSPF区域的边缘，且只与骨干区域相连
- Stub区域
- Totally Stub区域
- NSSA区域

# Stub区域

- Stub区域的ABR不传播它们接收到的自治系统外部路由。
- 一般情况下，Stub区域位于自治系统的边界，是只有一个ABR的非骨干区域，为保证到自治系统外的路由依旧可达，Stub区域的ABR将生成一条缺省路由，并发布给Stub区域中的其他非ABR路由器。
- Totally Stub区域允许ABR发布的Type3缺省路由，不允许发布自治系统外部路由和区域间的路由，只允许发布区域内路由。
- 骨干区域不能配置成Stub区域。
- Stub区域内不能存在ASBR，因此自治系统外部的路由不能在本区域内传播。
- 不存在第四类和第五类LSA。

# Stub区域

- 在OSPF视图下使用stub命令
- Stub区域内的所有路由器都必须配置



```
[RTC] ospf 1 router-id 3.3.3.3  
[RTC-ospf-1] area 2  
[RTC-ospf-1-area-0.0.0.2] stub
```

```
[RTD] ospf 1 router-id 4.4.4.4  
[RTD-ospf-1] area 2  
[RTD-ospf-1-area-0.0.0.2] stub
```

# Stub区域

[RTD]display ospf lsdb

OSPF Process 1 with Router ID 4.4.4.4  
Routing Table

Routing for network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
4.4.4.4/32	0	Stub	0.0.0.0	4.4.4.4	0.0.0.2
10.0.1.0/24	3	Inter	10.0.3.1	3.3.3.3	0.0.0.2
3.3.3.3/32	1	Inter	10.0.3.1	3.3.3.3	0.0.0.2
10.0.2.0/24	2	Inter	10.0.3.1	3.3.3.3	0.0.0.2
10.0.3.0/24	1	Transit	0.0.0.0	3.3.3.3	0.0.0.2
2.2.2.2/32	2	Inter	10.0.3.1	3.3.3.3	0.0.0.2
1.1.1.1/32	3	Inter	10.0.3.1	3.3.3.3	0.0.0.2

Routing for ASEs

Destination	Cost	Type	Tag	NextHop	AdvRouter
192.168.1.0/24	1	Type2	1	10.0.3.1	1.1.1.1

Total nets: 8

Intra area: 2 Inter area: 5 ASE: 1 NSSA: 0

[RTD]display ospf lsdb

OSPF Process 1 with Router ID 4.4.4.4  
Link State Database

Area: 0.0.0.2

Type	LinkState ID	AdvRouter	Age	Len	Sequence	Metric
Router	3.3.3.3	3.3.3.3	11	36	80000005	0
Router	4.4.4.4	4.4.4.4	9	48	80000004	0
Network	10.0.3.1	3.3.3.3	3	32	80000002	0
Sum-Net	0.0.0.0	3.3.3.3	61	28	80000001	1
Sum-Net	3.3.3.3	3.3.3.3	61	28	80000001	0
Sum-Net	10.0.2.0	3.3.3.3	61	28	80000001	1
Sum-Net	10.0.1.0	3.3.3.3	61	28	80000001	2
Sum-Net	2.2.2.2	3.3.3.3	61	28	80000001	1
Sum-Net	1.1.1.1	3.3.3.3	61	28	80000001	2

# Totally Stub区域

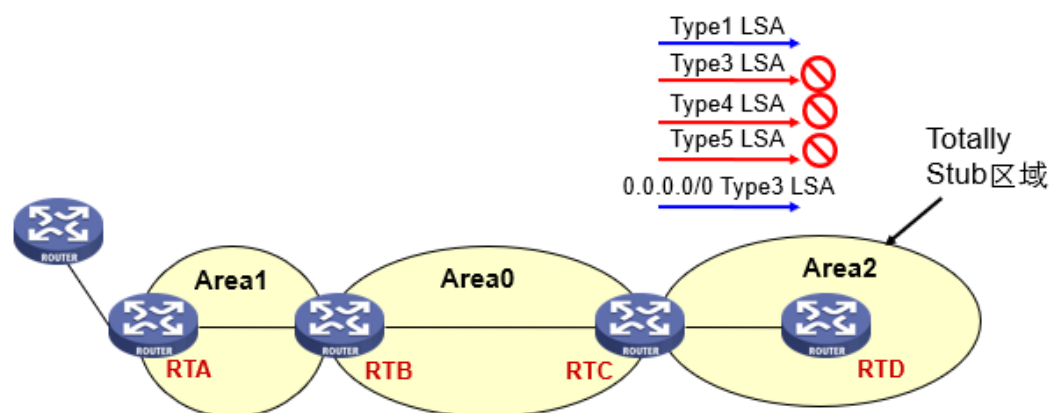
```
[RTC] ospf 1 router-id 3.3.3.3
[RTC-ospf-1] area 2
[RTC-ospf-1-area-0.0.0.2] stub no-summary
```

```
[RTD] ospf 1 router-id 4.4.4.4
[RTD-ospf-1] area 2
[RTD-ospf-1-area-0.0.0.2] stub no-summary
```

[RTD]display ospf lsdb

OSPF Process 1 with Router ID 4.4.4.4  
Link State Database

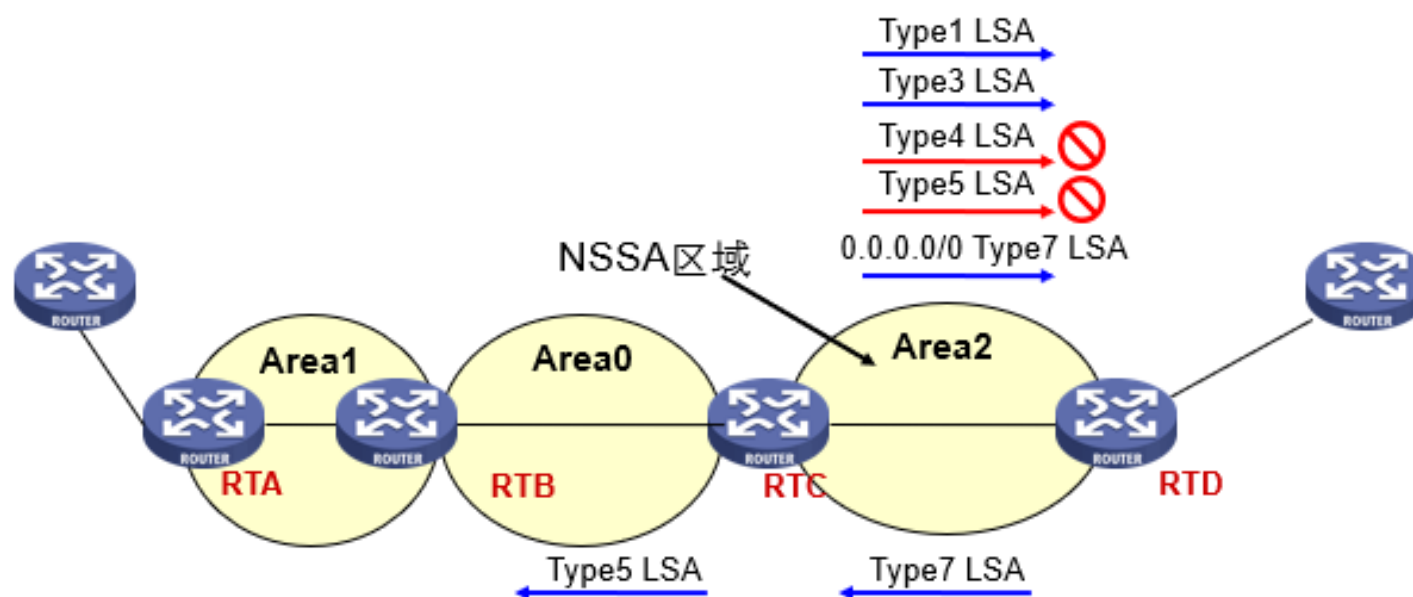
Area: 0.0.0.2						
Type	LinkState ID	AdvRouter	Age	Len	Sequence	Metric
Router	3.3.3.3	3.3.3.3	13	36	8000000A	0
Router	4.4.4.4	4.4.4.4	8	48	80000008	0
Network	10.0.3.1	3.3.3.3	1	32	80000002	0
Sum-Net	0.0.0.0	3.3.3.3	25	28	80000001	1



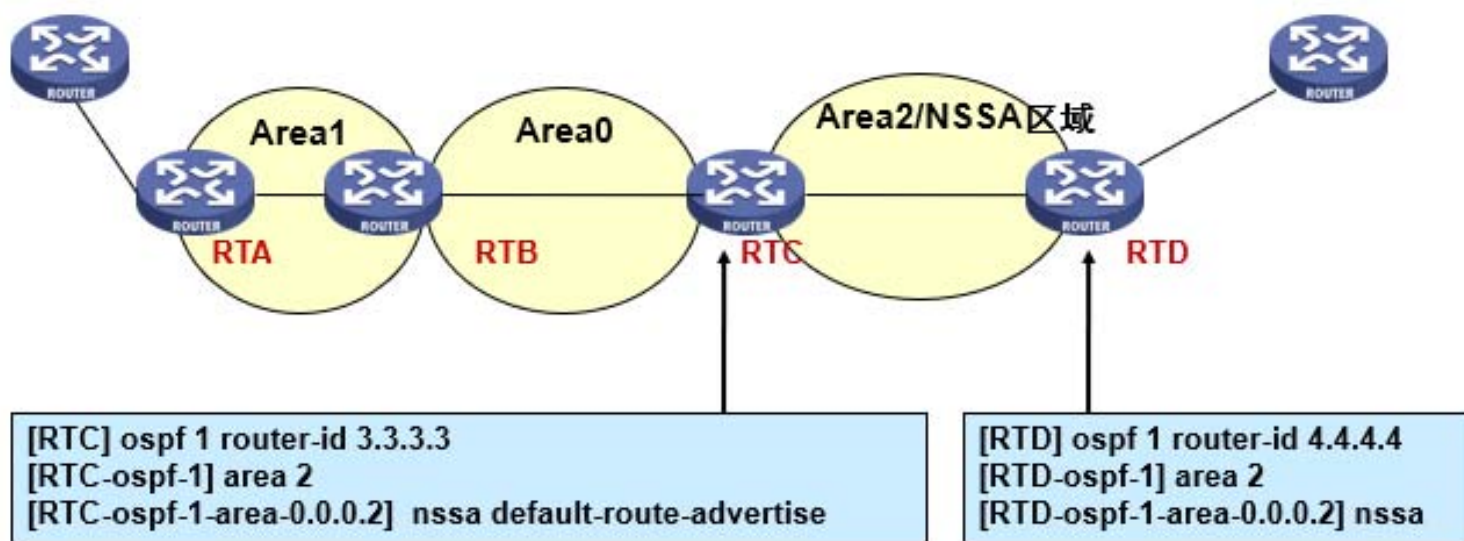
# NSSA区域

- Not-So-Stubby Area
- NSSA是Stub区域的一个变形，它和Stub区域有许多相似的地方。
- NSSA区域不允许存在Type5 LSA。NSSA区域允许引入自治系统外部路由，携带这些外部路由信息的Type7 LSA由NSSA的ASBR产生，仅在本NSSA内传播。当Type7 LSA到达NSSA的ABR时，由ABR将Type7 LSA转换成Type5 LSA，泛洪到整个OSPF域中。
- Totally NSSA区域不允许发布自治系统外部路由和区域间的路由，只允许发布区域内路由。
- NSSA区域的ABR会发布Type7 LSA缺省路由传播到本区域内。
- 所有域间路由都必须通过ABR才能发布。

# NSSA区域



# NSSA区域





# NSSA区域

```
[RTD]display ospf lsdb
```

OSPF Process 1 with Router ID 4.4.4.4

Link State Database

Area: 0.0.0.2						
Type	LinkState ID	AdvRouter	Age	Len	Sequence	Metric
Router	3.3.3.3	3.3.3.3	181	36	80000005	0
Router	4.4.4.4	4.4.4.4	4	48	80000005	0
Network	10.0.3.2	4.4.4.4	179	32	80000002	0
Sum-Net	3.3.3.3	3.3.3.3	232	28	80000001	0
Sum-Net	10.0.2.0	3.3.3.3	232	28	80000001	1
Sum-Net	10.0.1.0	3.3.3.3	232	28	80000001	2
Sum-Net	2.2.2.2	3.3.3.3	232	28	80000001	1
Sum-Net	1.1.1.1	3.3.3.3	232	28	80000001	2
NSSA	10.0.3.0	4.4.4.4	4	36	80000001	1
NSSA	192.168.2.0	4.4.4.4	4	36	80000001	1
NSSA	4.4.4.4	4.4.4.4	4	36	80000001	1
NSSA	0.0.0.0	3.3.3.3	232	36	80000001	1

区域类型	Router-LSA (Type1)	Network-LSA (Type2)	Network- summary- LSA (Type3)	ASBR- summary- LSA (Type4)	AS- external- LSA (Type5)	NSSA LSA (Type7)
普通区域（包括标准区域和骨干区域）	是	是	是	是	是	否
Stub区域	是	是	是	否	否	否
Totally Stub区域	是	是	否	否	否	否
NSSA区域	是	是	是	否	否	是
Totally NSSA区域	是	是	否	否	否	是

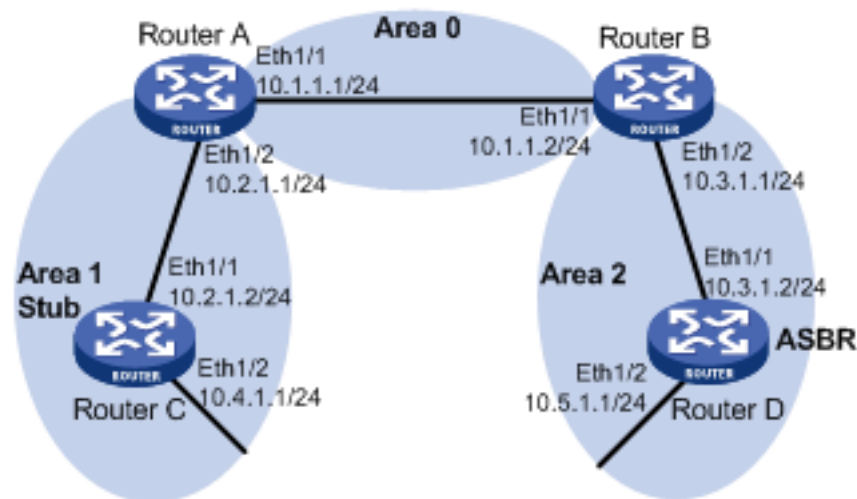
# 配置OSPF的Stub区域

## 组网需求

所有的路由器都运行OSPF，整个自治系统划分为3个区域。

其中Router A和Router B作为ABR来转发区域之间的路由，Router D作为ASBR引入了外部路由（静态路由）。

要求将Area1配置为Stub区域，减少通告到此区域内的LSA数量，但不影响路由的可达性。



(1) 配置接口的IP地址（略）  
(2) 配置OSPF（略）  
(3) 配置Router D引入静态路由  
[RouterD] ip route-static 3.1.2.1 24 10.5.1.2  
[RouterD] ospf  
[RouterD-ospf-1] import-route static  
[RouterD-ospf-1] quit  
# 查看Router C的ABR/ASBR信息。  
[RouterC] display ospf abr-asbr

OSPF Process 1 with Router ID 10.4.1.1

Routing Table to ABR and ASBR

Type	Destination	Area	Cost	NextHop	RtType
Intra	10.2.1.1	0.0.0.1	3	10.2.1.1	ABR
Inter	10.3.1.1	0.0.0.1	5	10.2.1.1	ABR
Inter	10.5.1.1	0.0.0.1	7	10.2.1.1	ASBR

# 查看Router C的OSPF路由表。

[RouterC] display ospf routing

OSPF Process 1 with Router ID 10.4.1.1

Routing Tables

Routing for Network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
10.2.1.0/24	3	Transit	10.2.1.2	10.2.1.1	0.0.0.1
10.3.1.0/24	7	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.4.1.0/24	3	Stub	10.4.1.1	10.4.1.1	0.0.0.1
10.5.1.0/24	17	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.1.1.0/24	5	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1

Routing for ASEs

Destination	Cost	Type	Tag	NextHop	AdvRouter
3.1.2.0/24	1	Type2	1	10.2.1.1	10.5.1.1

Total Nets: 6

Intra Area: 2 Inter Area: 3 ASE: 1 NSSA: 0

(4) 配置Area1为Stub区域

# 配置Router A。

```
[RouterA] ospf
```

```
[RouterA-ospf-1] area 1
```

```
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] stub
```

```
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
```

```
[RouterA-ospf-1] quit
```

# 配置Router C。

```
[RouterC] ospf
```

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

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] stub
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
```

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

# 显示Router C的路由表。

[RouterC] display ospf routing

OSPF Process 1 with Router ID 10.4.1.1

Routing Tables

Routing for Network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
0.0.0.0/0	4	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.2.1.0/24	3	Transit	10.2.1.2	10.2.1.1	0.0.0.1
10.3.1.0/24	7	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.4.1.0/24	3	Stub	10.4.1.1	10.4.1.1	0.0.0.1
10.5.1.0/24	17	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.1.1.0/24	5	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1

Total Nets: 6

Intra Area: 2 Inter Area: 4 ASE: 0 NSSA: 0

```
# 在ABR上配置禁止向区域通告Type3 LSA。
[RouterA] ospf
[RouterA-ospf-1] area 1
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] stub no-summary
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
# 查看Router C的OSPF路由表。
[RouterC] display ospf routing
```

OSPF Process 1 with Router ID 10.4.1.1  
Routing Tables

Routing for Network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
0.0.0.0/0	4	Inter	10.2.1.1	10.2.1.1	0.0.0.1
10.2.1.0/24	3	Transit	10.2.1.2	10.4.1.1	0.0.0.1
10.4.1.0/24	3	Stub	10.4.1.1	10.4.1.1	0.0.0.1

Total Nets: 3  
Intra Area: 2 Inter Area: 1 ASE: 0 NSSA: 0

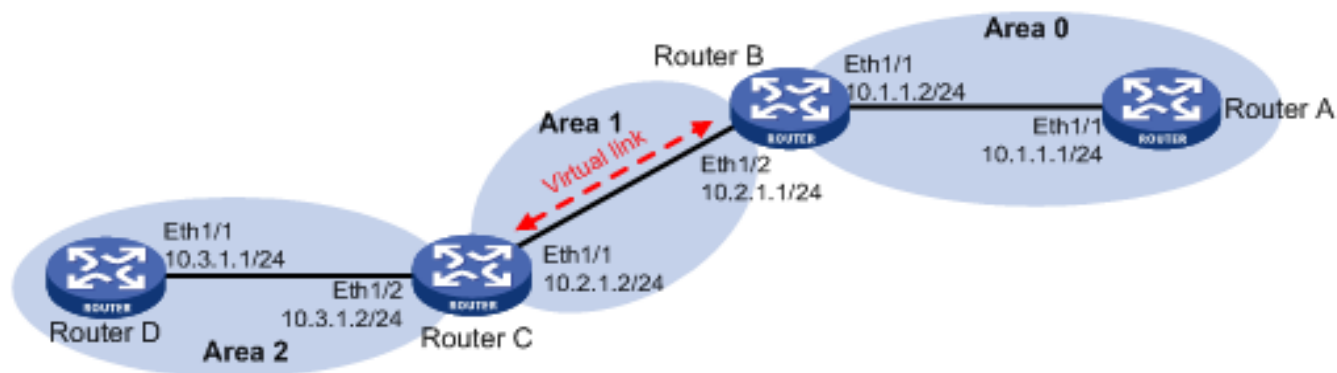


# 配置OSPF的虚连接

## 组网需求

Area2没有与Area0直接相连。Area1被用作传输区域（Transit Area）来连接Area2和Area0。Router B和Router C之间配置一条虚连接。

配置完成后，Router B能够学到Area2中的路由。



(1) 配置各接口的IP地址（略）

(2) 配置OSPF基本功能

# 配置 Router A。

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

```
[RouterA] ospf 1 router-id 1.1.1.1
```

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

```
[RouterA-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.1.0 0.0.0.255
```

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

# 配置Router B。

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

```
[RouterB] ospf 1 router-id 2.2.2.2
```

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

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.1.1.0 0.0.0.255
```

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

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

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.1] network 10.2.1.0 0.0.0.255
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
```

# 配置Router C。

<RouterC> system-view

[RouterC] ospf 1 router-id 3.3.3.3

[RouterC-ospf-1] area 1

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] network 10.2.1.0 0.0.0.255

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] quit

[RouterC-ospf-1] area 2

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.2] network 10.3.1.0 0.0.0.255

[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.2] quit

# 配置Router D。

<RouterD> system-view

[RouterD] ospf 1 router-id 4.4.4.4

[RouterD-ospf-1] area 2

[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.2] network 10.3.1.0 0.0.0.255

[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.2] quit

(3) 配置虚连接

# 配置Router B。

```
[RouterB] ospf
```

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

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.1] vlink-peer 3.3.3.3
```

```
[RouterB-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
```

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

# 配置Router C。

```
[RouterhC] ospf 1
```

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

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] vlink-peer 2.2.2.2
```

```
[RouterC-ospf-1-area-0.0.0.1] quit
```

# 查看Router B的OSPF路由表。

[RouterB] display ospf routing

OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2

Routing Tables

Routing for Network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
10.2.1.0/24	2	Transit	10.2.1.1	3.3.3.3	0.0.0.1
10.3.1.0/24	5	Inter	10.2.1.2	3.3.3.3	0.0.0.0
10.1.1.0/24	2	Transit	10.1.1.2	2.2.2.2	0.0.0.0

Total Nets: 3

Intra Area: 2 Inter Area: 1 ASE: 0 NSSA: 0

可以看到，Router B已经学到了Area2的路由10.3.1.0/24。