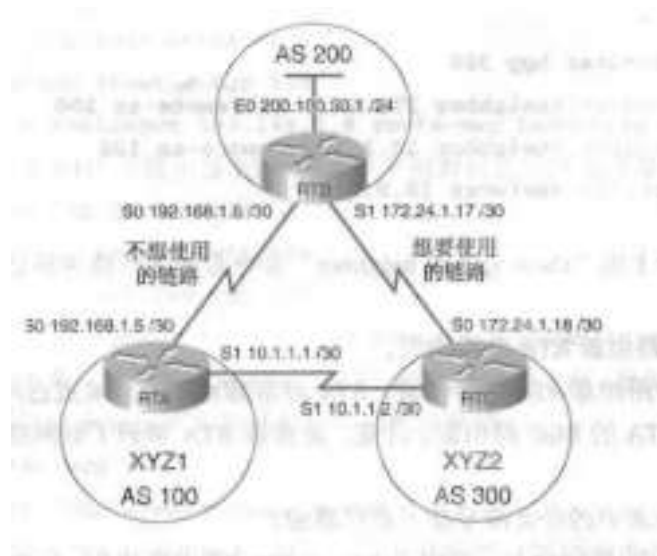


使用LOCAL_PREF、MED、AS-PATH、weight属性

实验一：

实验拓扑设计



配置IP地址

RTA

```
RTA(config)# int s0/0 0
RTA(config-router)# ip add 192.168.1.5 255.255.255.252
RTA(config-router)# no shutdown
RTA(config-router)# exit

RTA(config)# int s0/0 1
RTA(config-router)# ip add 10.1.1.1 255.255.255.252
RTA(config-router)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 s0/0/1
(network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0)
RTA(config-router)# no shutdown
RTA(config-router)# exit
```

RTB

```
RTB(config)# int f0/0
RTB(config-router)# ip add 200.100.50.1 255.255.255.0
RTB(config-router)# no shutdown
RTB(config-router)# exit

RTB(config)# int s0/0 0
RTB(config-router)# ip add 192.168.1.6 255.255.255.252
RTB(config-router)# no shutdown
```

```
RTB(config-router)# exit

RTB(config)# int s0/0 1
RTB(config-router)# ip add 172.24.1.17 255.255.255.252
RTB(config-router)# no shutdown
RTB(config-router)# exit
```

RTC

```
RTC(config)# int s0/0 0
RTC(config-router)# ip add 172.24.1.18 255.255.255.252
RTC(config-router)# no shutdown
RTC(config-router)# exit

RTC(config)# int s0/0 1
RTC(config-router)# ip add 10.1.1.2 255.255.255.252
RTA(config-router)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 s0/0/1
RTC(config-router)# no shutdown
RTC(config-router)# exit
```

配置BGP

让路由器RTB能够通告它的以太网地址，且其他路由器能通告网络10.0.0.0

RTA

```
RTA(config)# router bgp 100
RTA(config-router)# neighbor 192.168.1.6 remote-as 200
RTA(config-router)# neighbor 10.1.1.2 remote-as 300
RTA(config-router)# network 10.0.0.0
```

RTB

```
RTB(config)# router bgp 200
RTB(config-router)# neighbor 192.168.1.5 remote-as 100
RTB(config-router)# neighbor 172.24.1.18 remote-as 300
RTB(config-router)# network 200.100.50.0
```

RTC

```
RTC(config)# router bgp 300
RTC(config-router)# neighbor 172.24.1.17 remote-as 200
RTC(config-router)# neighbor 10.1.1.1 remote-as 100
RTC(config-router)# network 10.0.0.0
```

验证路由器的邻居关系

每台路由器上

```
RTA(RTB、RTC)#show ip bgp neighbor
```

验证路由器已经建立了适当的邻居关系

RTA

```
RTA#show ip bgp 200.100.50.0
```

当前应有两条到达200.100.50.0/24的路由，观察路由的成本优先级值(local pref)、weight、med

RTB

```
RTB#show ip bgp 10.0.0.0
```

当前应有两条到达10.0.0.0/8的路由，观察路由的成本优先级值(local pref)、weight、med等参数

MED、Origin、AS-PATH、loc_pref、weight

设置MED

```
RTA#show ip bgp
RTA#show ip route bgp
```

发现从RTB到10.0.0.0的最佳路径经过192.168.1.6。

下面通过设置B->A MED值为150，B->C MED值为50，使最佳路径通过RTC。

RTA

```
RTA(config)#route-map badmetric
RTA(config-route-map)#set metric 150
RTA(config-route-map)#router bgp 100
RTA(config-router)#neighbor 192.168.1.6 route-map badmetric out
```

RTC

```
RTC(config)#route-map goodmetric
RTC(config-route-map)#set metric 50
RTC(config-route-map)#router bgp 300
RTC(config-router)#neighbor 172.24.1.17 route-map goodmetric out
```

RTB


```
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#bgp always-compare-med
```

检查RTB此时的bgp表

```
RTB(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTB#show ip bgp
```

 应该可以看到选择172.24.1.17作为优先路径

在MED基础上设置Origin属性 (该步骤失败则跳过)

通过MED的配置，目前最佳路径通过RTC。

下面配置172.24.1.17起源类型为? (incomplete)，使得最佳路径通过RTA。

origin属性优先级: **IGP>EGP>Incomplete**。

RTB

```
RTB(config)#ip prefix-list ORIGIN permit 172.24.1.17/32
RTB(config)#route-map ORIGIN permit 10
RTB(config-route-map)#match ip address prefix-list ORIGIN
RTB(config-route-map)#set origin incomplete
RTB(config-route-map)#exit
RTB(config)#route-map ORIGIN permit 20
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#neighbor 172.24.1.18 route-map ORIGIN in
RTB(config)#clear ip bgp *
RTB#show ip bgp
```

可以观察到10.0.0.0的最佳路由应该已通过RTA的那一条。

还原192.168.1.5起源类型为e(egp):

```
RTB(config)#route-map ORIGIN permit 10
RTB(config-route-map)#match ip address prefix-list ORIGIN
RTB(config-route-map)#set origin egp 200 / 通过路由策略修改origin为egp即"e"
RTB(config-route-map)#exit
RTB(config)#route-map ORIGIN permit 20
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#neighbor 192.168.1.5 route-map ORIGIN in

RTB(config)#clear ip bgp * //等待几秒
在RTB show ip bgp, 查看RTB的bgp database
```

在MED基础上设置AS-PATH属性

通过MED的配置，目前最佳路径通过RTC。

下面修改AS_PATH属性，为RTC追加虚的AS号码，使得最佳路径通过RTA。

RTC

```
RTC(config)#route-map morepath
RTC(config-route-map)#set as-path prepend 400 500 600 700
RTC(config-route-map)#router bgp 300
RTC(config-router)#neighbor 172.24.1.17 route-map morepath out
```

检查RTB此时的bgp表

```
RTB(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTB#show ip bgp
```

注意 应该可以看到选择192.168.1.6作为优先路径

在AS-PATH的基础上设置loc_pref

通过AS-PATH 的配置，目前最佳路径通过R A。

下面将RTC的本地优先级设置为150，比缺省的本地优先级值(100)高，使RTB选网络10.0.0.0通过路由器RTC。

RTB

```
RTB(config)#route-map viaAS300
RTB(config-route-map)#set local-preference 150
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#neighbor 172.24.1.18 route-map viaAS300 in
```

检查RTB此时的BGp表

```
RTB(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTB#show ip bgp
```

在Loc_pref的基础上设置weight

通过loc_pref的配置，目前最佳路径通过RTC。

下面设置从RTC学来的所有路由权重为100，从RTA学来的所有路由权重为200，使得最佳路径通过RTC。

RTB

```
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#neighbor 192.168.1.5 weight 200
RTB(config-router)#neighbor 172.24.1.18 weight 100
```

检查RTB此时的bgp表

```
RTB(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTB#show ip bgp
```

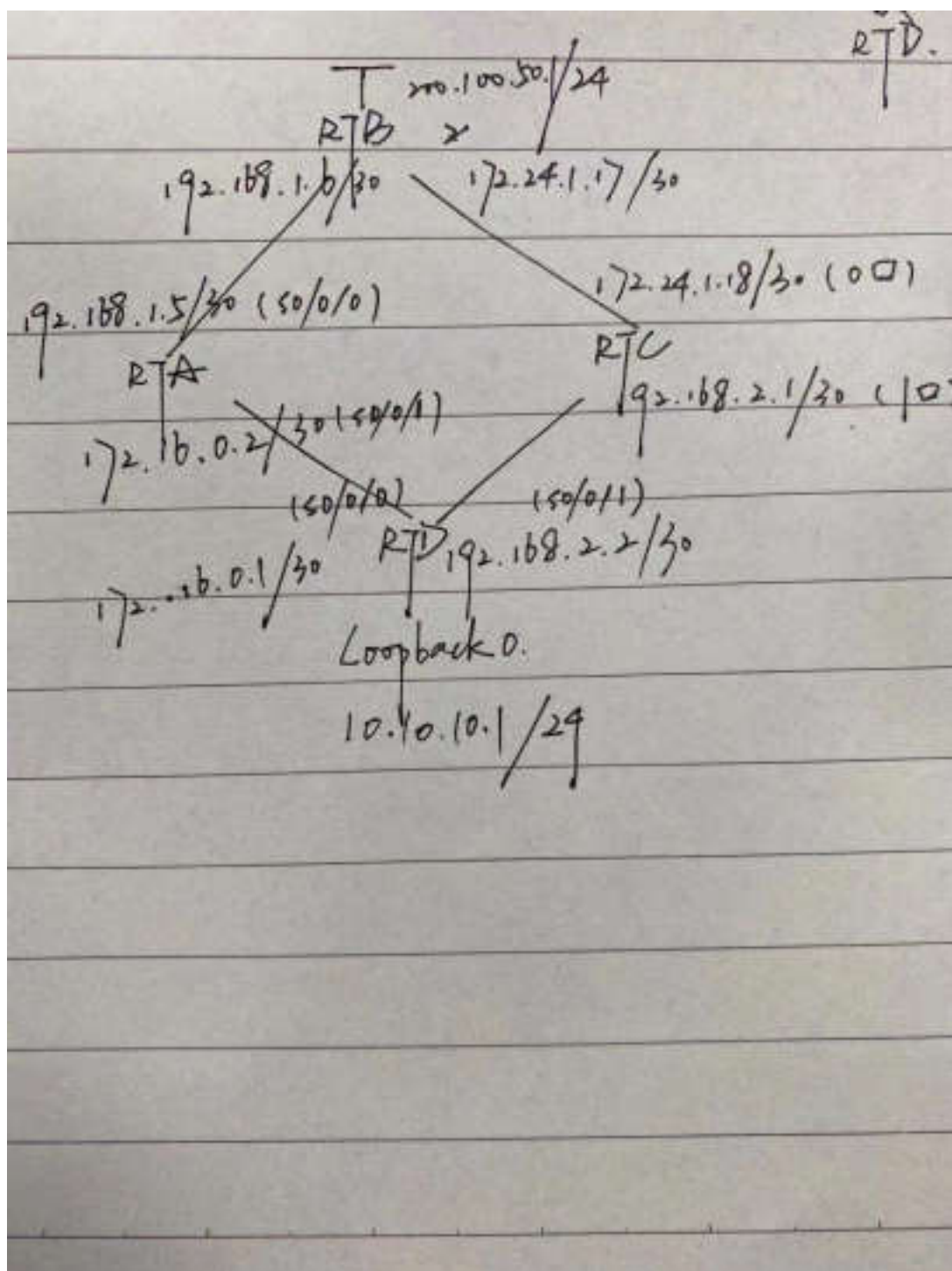
注意 应该可以看到选择192.168.1.5作为优先路径

结论

属性 优先级排序: Weight权重>LocalPref>AS_Path >origin>med值

实验二（视情况而定是否完成）：

实验拓扑设计：



重新配置IP地址，防止前面的实验对结果产生误差

RTA

```
RTA(config)# int s0/0 0
RTA(config-router)# ip add 192.168.1.5 255.255.255.252
RTA(config-router)# no shutdown
RTA(config-router)# exit

RTA(config)# int s0/0 1
RTA(config-router)# ip add 172.16.0.2 255.255.255.252
RTA(config-router)# no shutdown
RTA(config-router)# exit
```

RTB

```

RTB(config)# int f0/0
R1B(config-router)# ip add 200.100.50.1 255.255.255.0
RTB(config-router)# no shutdown
R1B(config-router)# exit

RTB(config)# int s0/0 0
RTB(config-router)# ip add 192.168.1.6 255.255.255.252
R1B(config-router)# no shutdown
RTB(config-router)# exit

RTB(config)# int s0/0 1
R1B(config-router)# ip add 172.27.1.1/ 255.255.255.252
RTB(config-router)# no shutdown
R1B(config-router)# exit

```

RTC

```

RTC(config)# int s0/0 0
RTC(config-router)# ip add 172.24.1.18 255.255.255.252
RTC(config-router)# no shutdown
RTC(config-router)# exit

RTC(config)# int s0/0 1
RTC(config-router)# ip add 192.168.2.1 255.255.255.252
RTC(config-router)# no shutdown
RTC(config-router)# exit

```

RTD

```

RTD(config)# int s0/0 0
RTD(config-router)# ip add 172.16.0.1 255.255.255.252
RTD(config-router)# no shutdown
RTD(config-router)# exit

RTD(config)# int s0/0 1
RTD(config-router)# ip add 192.168.2.2 255.255.255.252
RTD(config-router)# no shutdown
RTD(config-router)# exit

RTD(config)# int loopback0
RTD(config-router)# ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
RTD(config-router)# no shutdown
RTD(config-router)# exit

```

配置BGP

让路由器RTB能够通告它的以太网地址，且其他路由器能通告网络10.0.0.0

RTA


```
RTA(config)# router bgp 100
RTA(config-router)# neighbor 192.168.1.6 remote-as 200
RTA(config-router)# neighbor 172.16.0.1 remote-as 400
```

RTB

```
RTB(config)# router bgp 200
RTB(config-router)# neighbor 192.168.1.5 remote-as 100
RTB(config-router)# neighbor 172.24.1.18 remote-as 300
RTB(config-router)# network 200.100.50.0
```

RTC

```
RTC(config)# router bgp 300
RTC(config-router)# neighbor 172.24.1.17 remote-as 200
RTC(config-router)# neighbor 192.168.2.2 remote-as 400
```

RTD

```
RTD(config)# router bgp 400
RTD(config-router)# neighbor 172.16.0.1 remote-as 100
RTD(config-router)# neighbor 192.168.2.1 remote-as 300
RTD(config-router)# network 10.10.10.0(不执行)
```

在这里先不设置任何MED或者local-pre等等属性，让BGP完全进行自己选择。

观察RTB到达RTD的路径：

```
RTB(config)#clear ip bgp *
RTB#show ip bgp
```

观察RTD到达RTB的路径：

```
RTD(config)#clear ip bgp *
RTD#show ip bgp
```

在RTB上为RTA和RTC设置local-pre值再观察是否改变，设置语句同前（此处根据路径设置，不一定是设置RTA的local-pre值更大，视情况而定）

RTB

```
RTB(config)#route-map viaAS100
RTB(config-route-map)#set local-preference 150
RTB(config)#router bgp 200
RTB(config-router)#neighbor 192.168.1.5 route-map viaAS100 in
```

检查RTB此时的BGP表

```
RTB(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTB#show ip bgp
```

此时优先路径已改变，观察从RTD到RTB的优先路径是否改变。

在RTB上为RTA&RTC设置med值再观察

1.Weight(权重值)

cisco私有属性，选路属性，可选非传递（不一定传，不一定识别。若不识别，不能识别的BGP路由器将丢弃，只能影响自己）。

当本路由器有多个到达目标路径上(无视邻居关系)，选择weight值大的一方到达(默认为空，越大越好)，weight值只影响本路由器，其他路由器不识别该属性会丢弃该属性

2.Local-pref(本地优先级)

公认可遵（不一定传，一定识别，不一定遵守）

选路属性，越大越好，用于在两个或者两个以上AS出口的选择，只能在IBGP之间传递，不能再EBGP之间传递

3.AS-path(经过的AS)

公认必遵（一定传，一定识别，一定遵守）

选路属性，越短越好。记录路由经过的AS路径(不包括自己)，顺序是最近经过的AS排在后面，一个AS拒绝接收携带自己AS号的路由，可以用来防环。

4.origin(起源属性)

选路属性，公认必遵（一定传，一定识别，一定遵守）

可以识别路由的起源，network宣告的路由起源标志为(0)，重发布的路由起源标识为(3)，EBGP给的路由起源为e(2)，i>e>? i和? 可以修改，e不能修改，默认传递过程中不修改

该属性可以用于选路，但是一般不用于选路

5.MED(metric度量值)

可选非传递

选路属性，一般用于AS有两个或者两个以上入口时，其他AS选择那个入口进入本AS。MED只能用于两个AS之间的选路，可以在两个AS之间传递，超过两个AS该参数无效，可以打开多AS的MED比较

两AS之间，一般配合Local-pref使用

两个方向：in影响自己，out影响别人

以下为原始实验：

设置LOCAL-PREF

```
RTA#show ip bgp
RTA#show ip route bgp
```

发现从RTA到200.100.50.0的最佳路由的下一跳为192.168.1.6。

下面将本地优先级值设为150，比缺省的本地产级值(100)高，使RTA到网络200.100.50.0通过路由器RTC。

RTA

```
RTA(config)#route-map viaAS300
RTA(config-route-map)#set local-preference 150
RTA(config)#router bgp 100
RTA(config-router)#neighbor 10.1.1.2 route-map viaAS300 in
```

检查RTA此时的路由表

```
RTA#show ip route
```

检查RTA此时的BGP表

```
RTA(config)#clear ip bgp *
```

等待几秒

```
RTA#show ip bgp
```

此时两条路上都应该显示在BGP路上表中，但最佳路上应该是通过路由器RTC的那一条