了解BGP权重属性的重要性

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

- [要求](#)
- [使用的组件](#)

[背景信息](#)

[本地源路由中的BGP权重属性集](#)

[修改BGP权重路径属性](#)

[故障切换场景](#)

简介

本文档介绍边界网关协议(BGP)权重属性在网络故障切换场景中的重要性。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- 边界网关协议 (BGP)
- 路由协议重分发
- Cisco IOS 命令行界面 (CLI)

使用的组件

本文档中的信息基于采用Cisco IOS®版本15.6(2)的Cisco路由器。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

背景信息

BGP通常用于在通过内部网关协议(IGP)从局域网(LAN)收到网络前缀后将网络前缀通告给广域网(WAN)，反之亦然。如果没有正确的配置，BGP在网络从链路故障中恢复后可能无法通过WAN恢复原始路由路径。

在故障转移场景中部署的路由器可能会发生路由停滞，这可能会导致在出现故障和恢复网络事件后，流量通过备份路径进行重定向。这可能是由于BGP权重路径属性的性质。

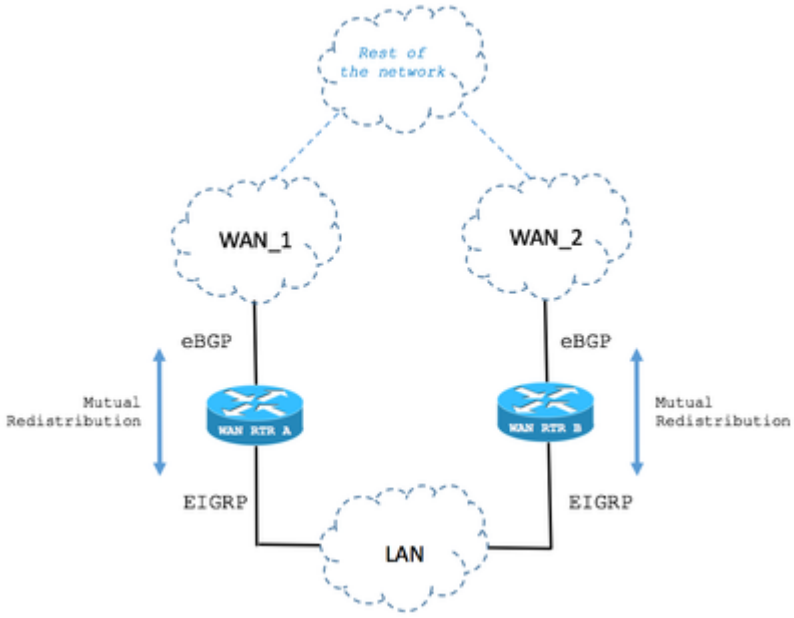
发生网络故障后（通常通过WAN链路），网络可以收敛并使用通过IGP接收的可用备用路径。

但是，恢复主路径后，路由器仍然可以使用备用路径，并且无法通过WAN链路恢复原始路由。可以看到非对称路由路径和次优路由路径等后果。

在使用两个WAN路由器的冗余方案中，它们可以运行BGP以与WAN交换网络前缀。类似IGP的增强型内部网关路由协议(EIGRP)可用于与LAN网络设备交换网络前缀。在此描述的拓扑中，BGP路由重分发到EIGRP，而EIGRP路由重分发到WAN路由器上的BGP以实现完全的网络连接。在这些情况下，需要适当的路由过滤或标记来防止路由在协议之间回馈

注意：本文档使用术语“前缀”和“路由”可互换使用。

在下一个拓扑中可以看到此高级设计：

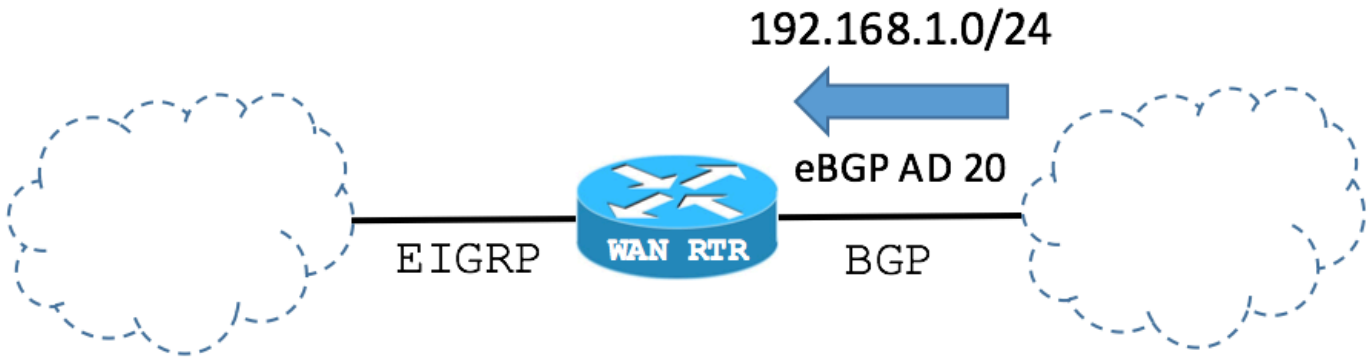


本地源路由中的BGP权重属性集

下一个场景描述故障切换情况下BGP权重属性的行为。

1.路由通过BGP接收

如图所示，名为WAN RTR的路由器通过BGP接收192.168.1.0/24网络。管理距离(AD)为20时，路由将安装到路由表中。



BGP表：

WAN_RTR
<#root> WAN_RTR# **show ip bgp** <snip>   Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path *> 192.168.1.0 10.1.2.2 0 0 2 i

---

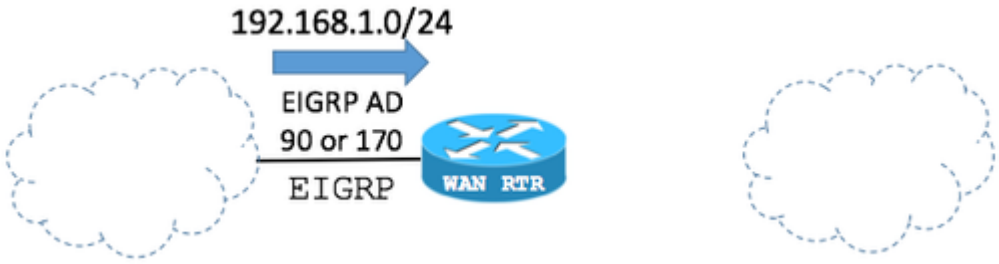
下表显示了BGP安装的路由：

WAN_RTR
<#root> WAN_RTR# **show ip route**

```
<snip>
B     192.168.1.0/24 [20/0]
 via 10.1.2.2, 00:00:42
```

2.路由通过EIGRP接收

由于链路故障，BGP会话变得不可用。通过网络收敛，同一路由192.168.1.0/24现在通过EIGRP接收。



redistribute eigrp命令在BGP中生成符合条件的EIGRP路由。因此，EIGRP路由会出现在本地BGP表中。

注意：当路由器在本地发起网络前缀时，BGP Weight（BGP权重）默认设置为32768。

BGP配置：

WAN_RTR

```
<#root>
WAN_RTR#
show running-config | begin router bgp
<snip>
router bgp 1
 redistribute eigrp 1
 neighbor 10.1.2.2 remote-as 2
!
```

注意：当IP路由表中存在完全匹配的路由时，BGP命令network 192.168.1.0 mask

255.255.255.0也可以生成此前缀。

BGP表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip bgp

<snip>

     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *>  192.168.1.0      10.1.3.3            156160

32768

 ?
```

下表显示了EIGRP安装的路由：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip route

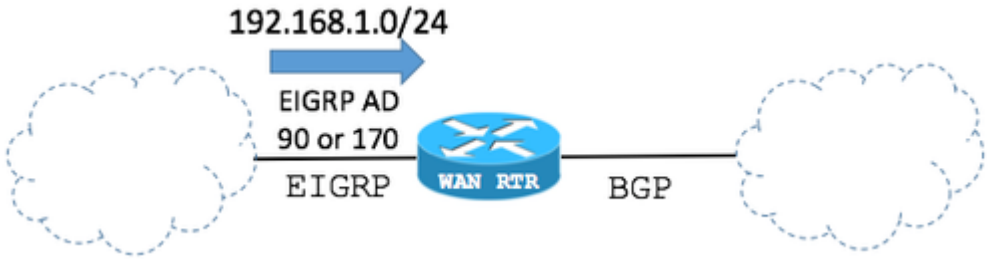
<snip>


D     192.168.1.0/24 [90/156160] via 10.1.3.3

, 00:00:02, FastEthernet0/1
WAN_RTR#
```

3.通过BGP接收的路由（再次）

现在将EIGRP路由重分发到BGP，并在通过BGP再次收到原始路由之后；现在，BGP表中有2个条目用于192.168.1.0/24网络。



BGP表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip bgp

<snip>

     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *   192.168.1.0      10.1.2.2                 0             0 2 i
 *>                   10.1.3.3            156160

32768

 ?
```

在BGP表中：

- 仍然可以看到步骤2中由重分配到BGP的EIGRP路由创建的条目。
- 在BGP会话重新建立后，原始路由添加回来。

从BGP最佳路径选择角度：

- 重分配到BGP的EIGRP路由的BGP权重值设置为32768，因为它从BGP角度在路由器本地产生。
- 通过与WAN的BGP会话接收的原始路由的BGP权重值为0。
- 重分发到BGP的EIGRP路由具有更高的权重，并被选为BGP表中的最佳路径。
- 由于BGP选择本地发起的路径作为其最佳路径，因此恢复的WAN学习路径不会替换路由表中的EIGRP路由。

注意：BGP Weight local属性是BGP在Cisco IOS®路由器上BGP表中选择最佳路径时检查的第一个参数。BGP首选具有最高权重的条目的路径。权重是Cisco特定的参数，仅在配置该参

数的路由器中具有本地意义。有关详细信息，请参阅BGP最佳路径选择算法文档。

路由表：

WAN_RTR
<#root> WAN_RTR# **show ip route** <snip> D 192.168.1.0/24 [90/156160] via 10.1.3.3, 00:08:55, FastEthernet0/1

修改BGP权重路径属性

可以使用weight或route-map命令修改每个BGP对等体的默认值。以下命令将从BGP对等体接收的所有路由的权重路径属性设置为40000。

示例 1

权重命令的使用
<#root> router bgp 1 neighbor 10.1.2.2 **weight**   40000

示例 2

使用Route-Map命令设置权重路径属性
<#root> route-map FROM-WAN permit 10 set **weight**

```
 40000
!
router bgp 1
 neighbor 10.1.2.2 route-map FROM-WAN in
!
clear ip bgp * soft in
```

示例 3

使用Route-Map命令设置特定路由的权重路径属性

```
<#root>

ip prefix-list NETWORKS permit 192.168.1.0/24
!
route-map FROM-WAN permit 10
 match ip address prefix NETWORKS
 set

weight

 40000
route-map FROM-WAN permit 100
!
router bgp 1
 neighbor 10.1.2.2 route-map FROM-WAN in
!
clear ip bgp * soft in
```

注意：路由映射FROM-WAN中的最终允许序列接受来自对等体的其他路由，而不为其分配权40000。

注意：clear ip bgp * soft中的通配符刷新来自所有BGP对等体的入站路由。要仅刷新这些示例中使用的对等体，请运行clear ip bgp <ip-address> soft in命令。

随着Weight路径属性的值增加，通过BGP接收的原始路由优先于下一情况：

步骤1.通过BGP接收路由

下一个BGP表显示通过BGP接收的路由现在的Weight值为40000而不是零。

BGP表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip bgp

<snip>

     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *>  192.168.1.0      10.1.2.2                 0

 40000

 2 i

WAN_RTR#
```

路由表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip route

<snip>
B     192.168.1.0/24 [20/0] via 10.1.2.2, 00:09:53
```

步骤2.通过EIGRP接收路由

本地路由在BGP表中仍然具有32768值。

BGP表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip bgp

<snip>
     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *>  192.168.1.0      10.1.3.3            156160         32768 ?
```

路由表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#

show ip route

<snip>
D     192.168.1.0/24 [90/156160] via 10.1.3.3, 00:01:41, FastEthernet0/1
```

步骤3.通过BGP接收的路由（再次）

如果权重为40000，则通过BGP接收的路由会优先于本地发起的路由。在WAN路由替换路由表中的EIGRP路由后，网络会正确收敛到其原始状态。

BGP表：

WAN_RTR

```
<#root>

WAN_RTR#show ip bgp
<snip>
     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *>  192.168.1.0      10.1.2.2                 0

40000

 2 i
```

路由表：

WAN_RTR

```
<#root>

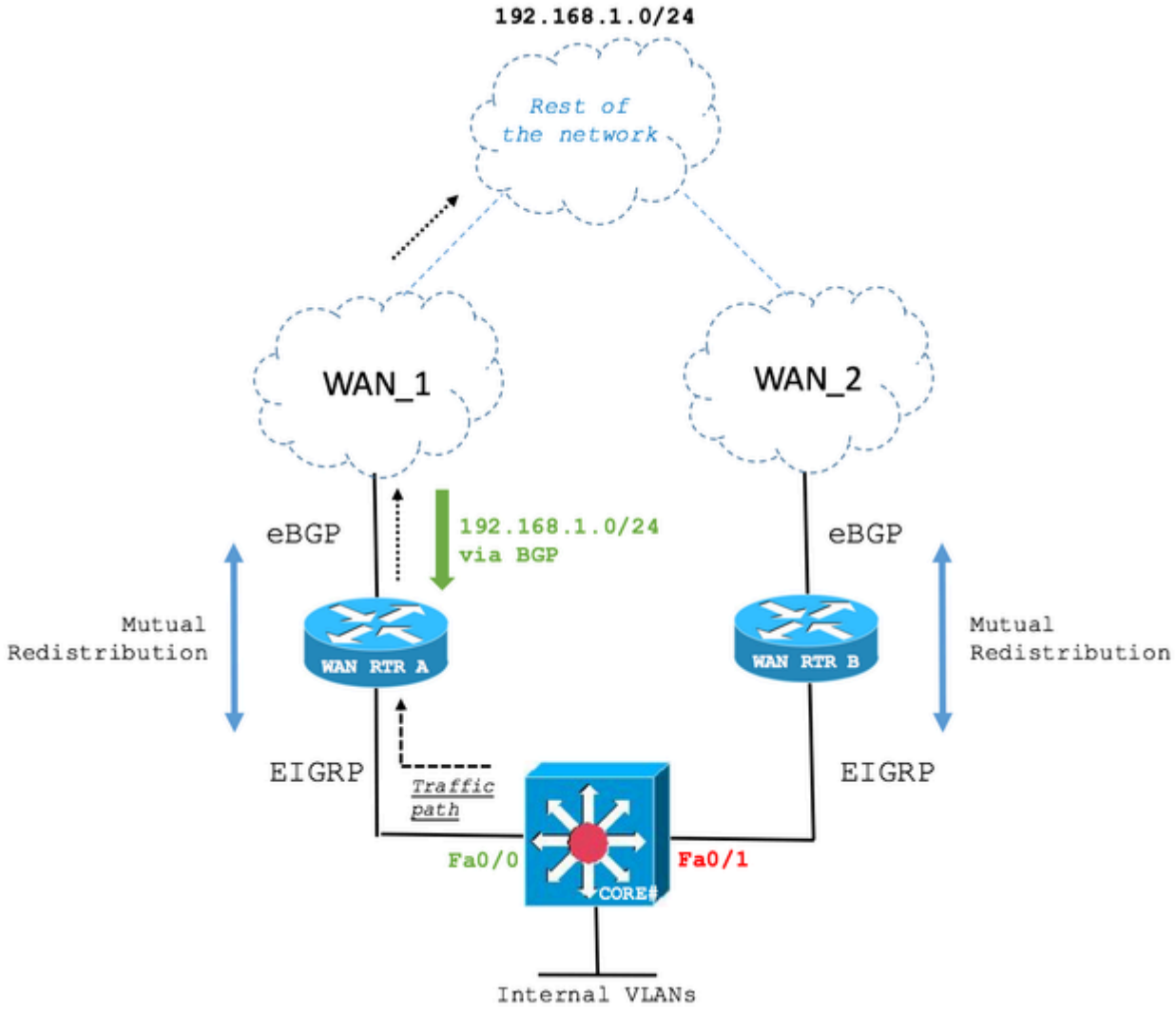
WAN_RTR#

show ip route

<snip>
B     192.168.1.0/24 [20/0] via 10.1.2.2, 00:00:25
```

故障切换场景

步骤1.原始网络状态



核心层第3层交换机通过EIGRP从WAN RTR A和WAN RTR B接收192.168.1.0/24路由。选择WAN RTR A上的路径。

下一输出显示核心交换机如何与WAN路由器和WAN RTR A保持EIGRP邻接关系，从而到达192.168.1.0/24网络。

核心
<#root> CORE# **show ip eigrp neighbors**

```
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)
H   Address                 Interface              Hold Uptime   SRTT   RTO  Q  Seq
                                                   (sec)         (ms)       Cnt Num
0   10.1.2.2
(WAN_RTR_A)

   Fa0/0                    10 00:05:15   79  1066  0  10
1   10.1.3.3
(WAN_RTR_B)

   Fa0/1                    12 00:06:22   76   456  0  5

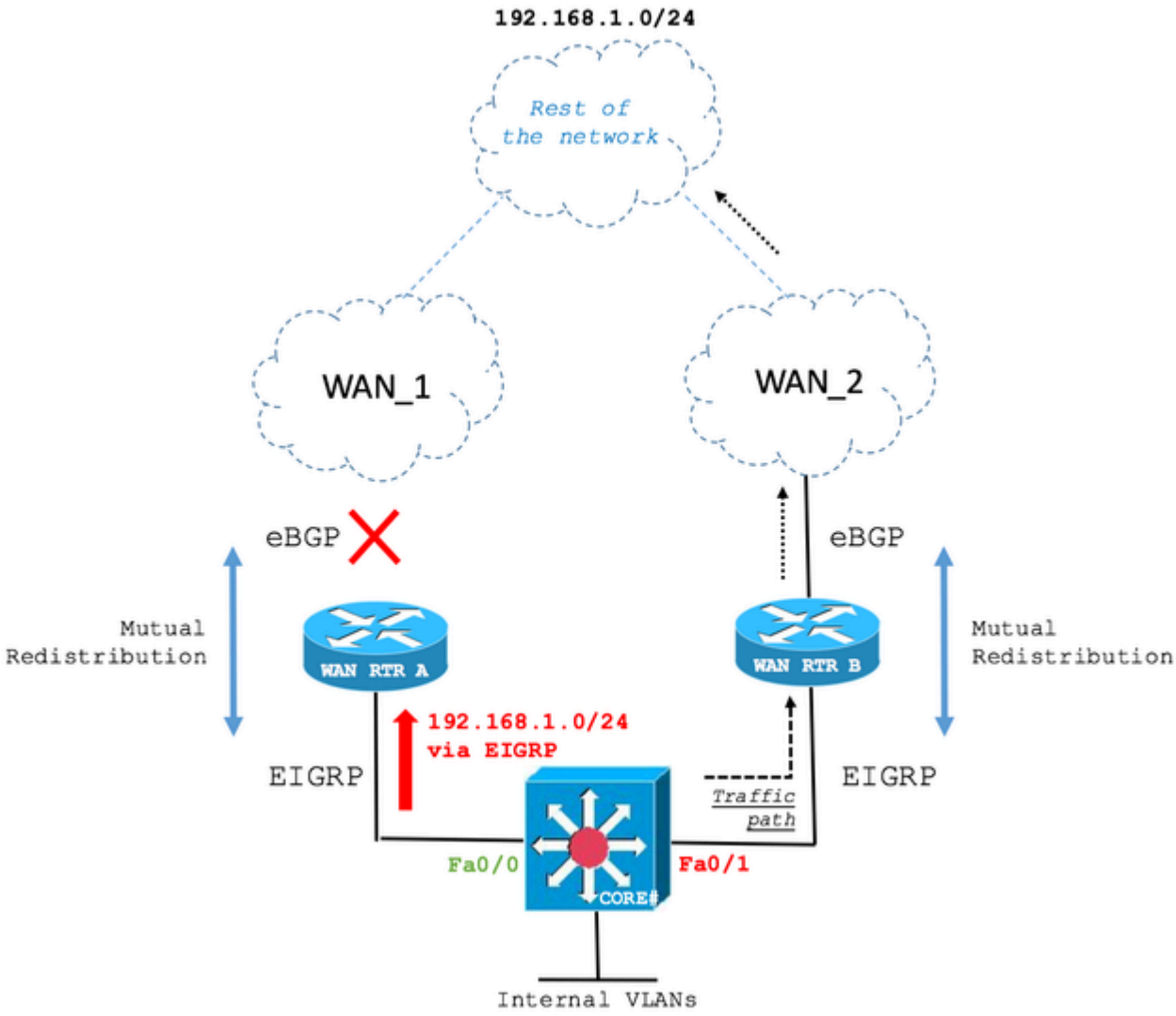

CORE#
show ip route

<snip>
D EX  192.168.1.0/24 [170/28416] via 10.1.2.2, 00:00:32, FastEthernet0/0


CORE#
show ip eigrp topology

EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(1)/ID(10.10.10.10)
<snip>
P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 28416, tag is 4
        via 10.1.2.2 (28416/2816), FastEthernet0/0
        via 10.1.3.3 (281856/2816), FastEthernet0/1
```

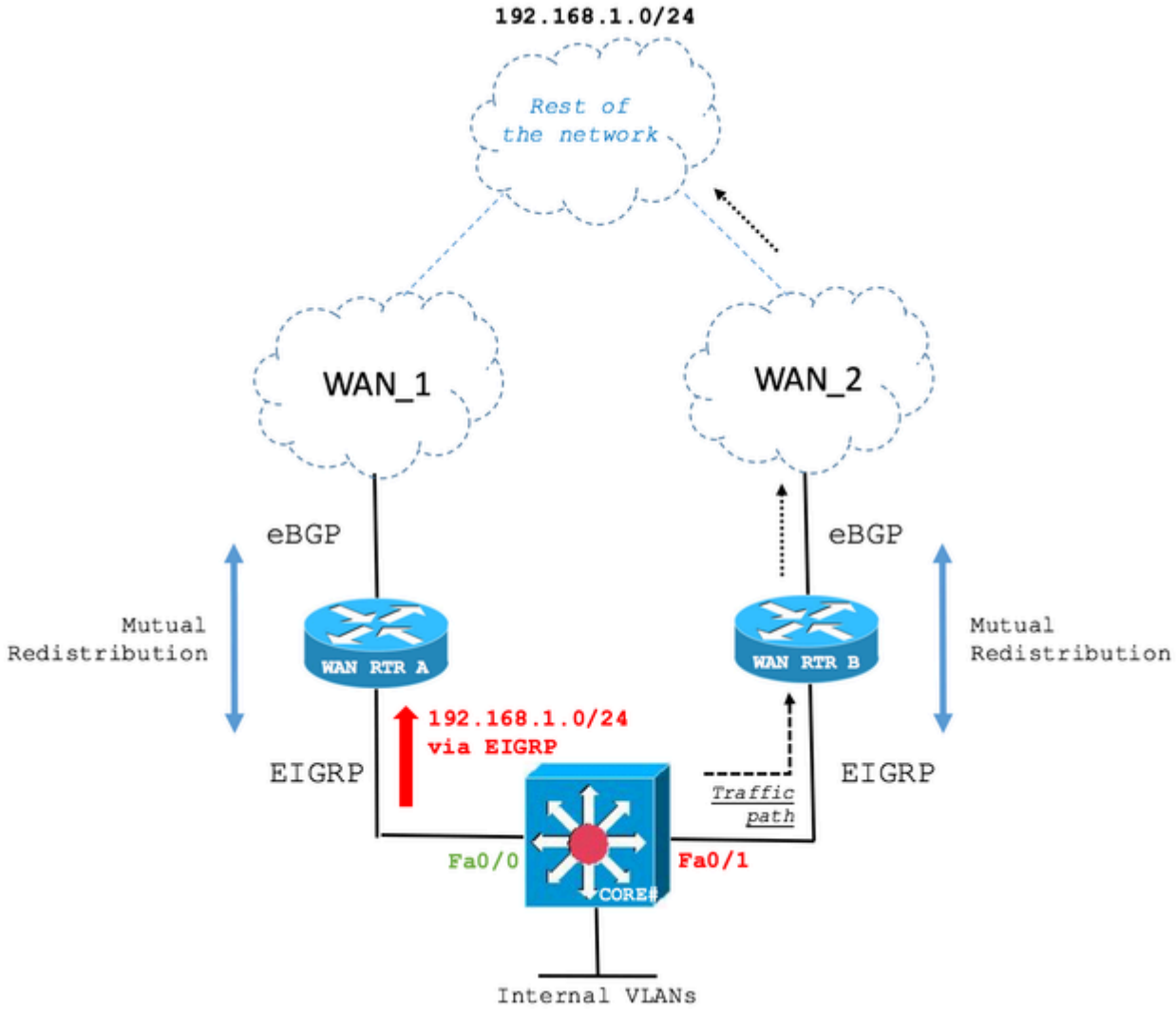
步骤2.主WAN链路故障



如果出现链路故障，CORE交换机将通过第二佳EIGRP路径(WAN RTR B)安装路由。

核心
<#root> CORE# **show ip route** <snip> D EX 192.168.1.0/24 [170/281856] via 10.1.3.3, 00:00:05, FastEthernet0/1   CORE# **show ip eigrp topology** EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(1)/ID(10.10.10.10) <snip> P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 28416, tag is 4 via 10.1.3.3 (281856/2816), FastEthernet0/1

步骤3.恢复主广域网链路



主WAN链路已恢复。但是，CORE交换机仍然通过备用路径进行路由，如下面的输出所示：

核心
<#root> CORE# **show ip route** <snip> D EX 192.168.1.0/24 [170/281856] via 10.1.3.3, 00:06:09, FastEthernet0/1   CORE# **show ip eigrp topology** EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(1)/ID(10.10.10.10) <snip> P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 28416, tag is 4

```
      via 10.1.3.3 (281856/2816), FastEthernet0/1
```

出现此行为的原因是由于BGP权重属性，如前所述。

在当前状态下，WAN RTR A将EIGRP路由安装到路由表中。在BGP表中，从EIGRP重分发的路由的权重比通过恢复的WAN链路接收的路由高，并且保持最佳路径。

WAN_RTR_A

```
<#root>

WAN_RTR_A#

show ip bgp

<snip>
    Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*   192.168.1.0      10.2.4.4                 0             0 4 i
*>                   10.1.2.1            284416         32768 ?


WAN_RTR_A#

show ip bgp summary

BGP router identifier 10.20.20.20, local AS number 2
<snip>
Neighbor        V           AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.2.4.4        4            4      12      12       16    0    0 00:03:54   (UP) 4


WAN_RTR_A#

show ip route

<snip>
D EX  192.168.1.0/24 [170/284416] via 10.1.2.1, 00:08:22, FastEthernet0/0
```

当WAN路由器将IGP备份路由重新分发到BGP中，并且本地发起的路由比恢复的广域网获知的路由的权重更高时，就会发生此行为。网络拓扑和初始症状可能与此示例不同。在将永久备用路径路由归属于此情况之前，请验证重分发配置、BGP权重和所选路由。

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。