

# 了解BGP权重路径属性的重要性

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[在本地发起的路由中设置的BGP权重路径属性](#)

[修改BGP权重路径属性](#)

[实际案例场景](#)

## 简介

本文档介绍边界网关协议(BGP)权重路径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
- 运行Cisco IOS®的Cisco路由器

### 使用的组件

本文档中的信息基于采用Cisco IOS 15.6(2)版的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LAN收到网络前缀后将网络前缀通告到WAN(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出现路由滞留的情况，从而导致发生故障和恢复网络事件后，流量通过备份路径重定向。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。

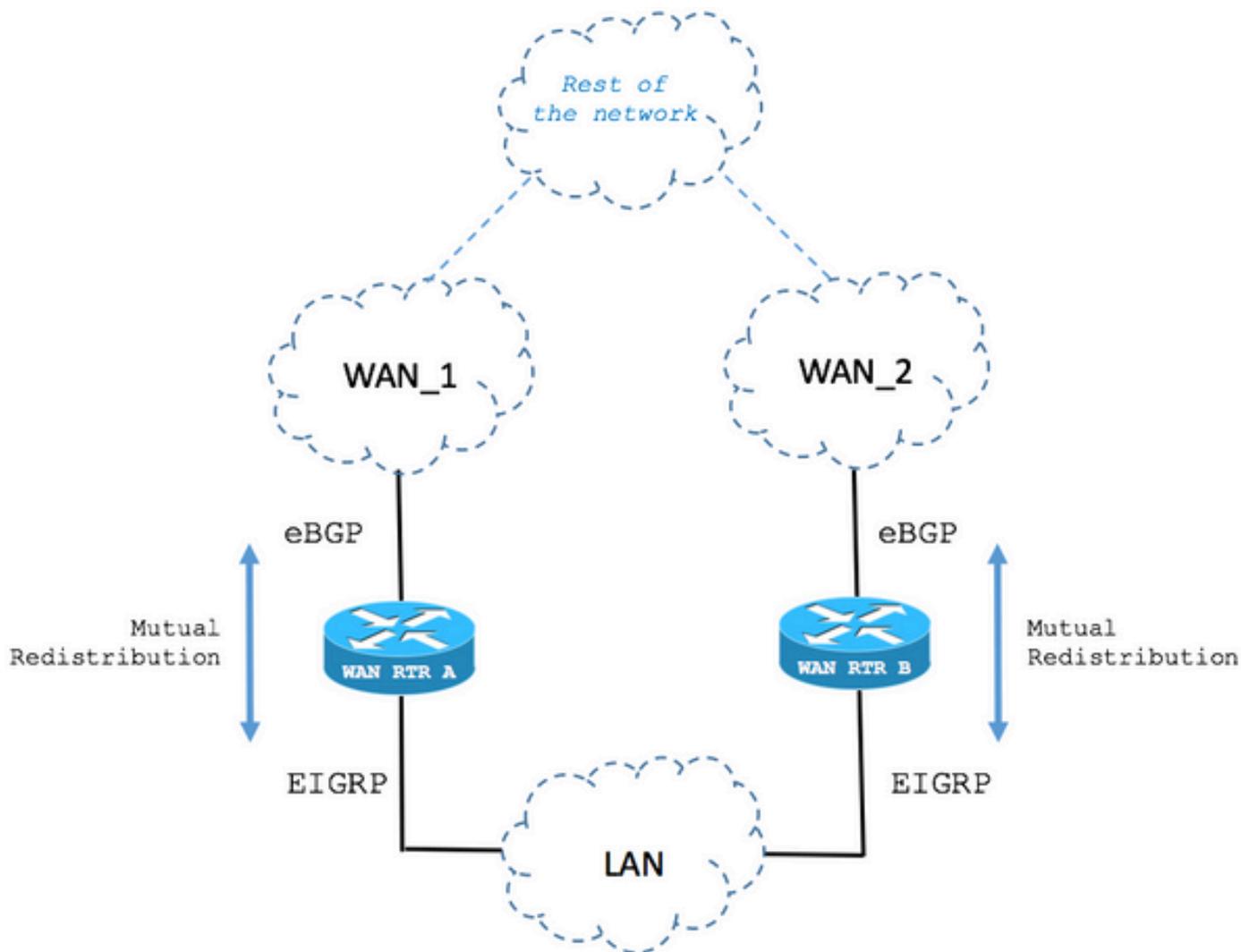
但是，恢复主路径后，路由器仍然可以使用备用路径，并且无法通过WAN链路恢复原始路由。

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。这些协议之间的相互重分发通常是实现完全网络连接所必需的。

**注意：**本文档使用术语前缀和路由可以互换使用。

此功能的高级设计可在下一个拓扑中看到：



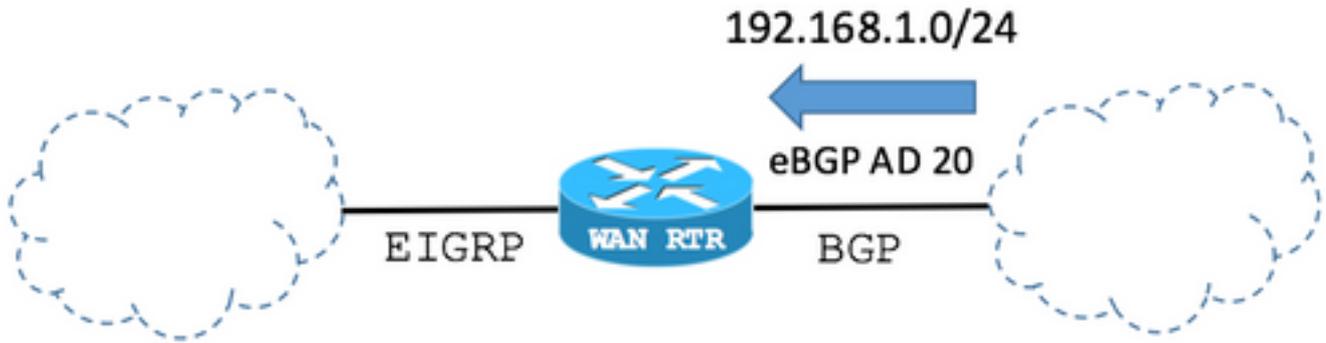
## 在本地发起的路由中设置的BGP权重路径属性

下一个场景描述故障转移情况下BGP权重路径属性的行为。

**步骤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，该路由会安装到路由表中。



BGP表：

### WAN\_RTR

```
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
```

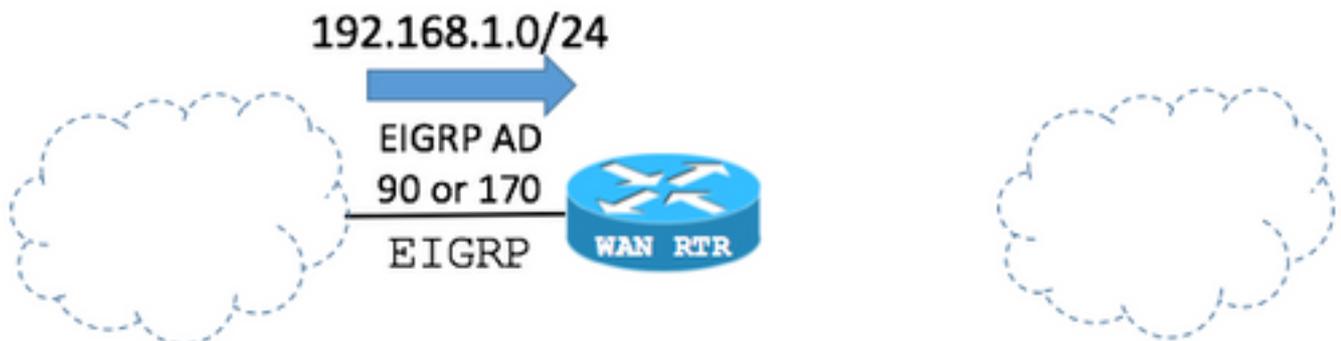
路由表显示了BGP安装的路由：

### WAN\_RTR

```
WAN_RTR#show ip route
<snip>
B    192.168.1.0/24 [20/0] via 10.1.2.2, 00:00:42
```

**第二步：**路由通过EIGRP接收。

BGP会话由于链路故障而中断。通过网络收敛，同一路由192.168.1.0/24现在通过EIGRP接收。



关键是BGP可以通告或重新分发EIGRP路由（在下一路由器配置的帮助下）。如果是这种情况，EIGRP路由现在已添加到BGP表中。

**注意：**当路由器在本地发起网络前缀时，BGP权重路径属性默认设置为32768。

BGP配置：

WAN\_RTR

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

注:BGP命令network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0可显示相同结果。

BGP表：

WAN\_RTR

```
WAN_RTR#show ip bgp
<snip>
Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path *> 192.168.1.0 10.1.3.3 156160 32768 ?
```

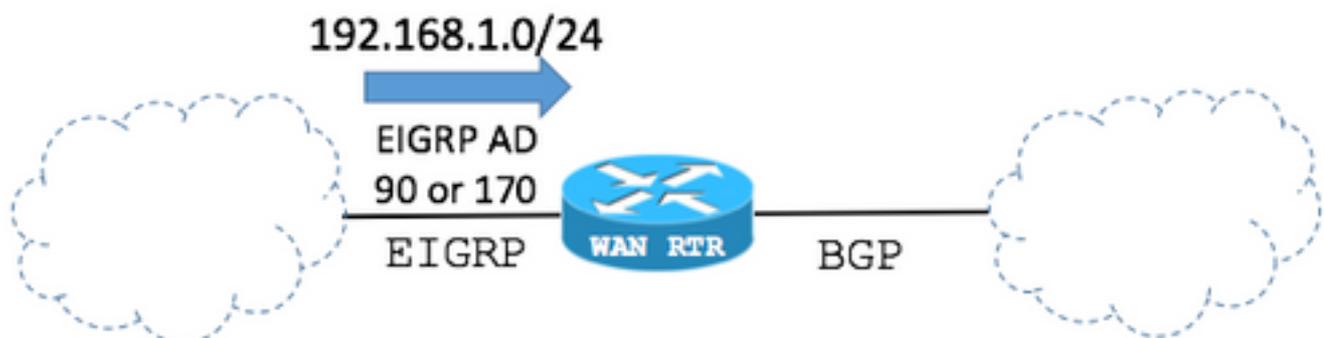
路由表显示了EIGRP安装的路由：

WAN\_RTR

```
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#
```

**第三步：**路由再次通过BGP接收。

EIGRP路由现在重分发到BGP中，并且在通过BGP再次收到原始路由后，BGP表中现在有2个用于192.168.1.0/24网络的条目。



BGP表：

## WAN\_RTR

```
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		<b>32768</b>	?

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。
- 原始路由通过重新建立的BGP会话添加回来。

从BGP最佳路径选择角度：

- 重分配到BGP的EIGRP路由的Weight path属性的值设置为32768，因为它是从BGP角度在路由器本地发起的。
- 通过与WAN的BGP会话接收的原始路由的权重路径属性的值为0。
- 第一条路由具有最高权重，因此在BGP表中被选为最佳路由。
- 这会导致路由表不会收敛到原始状态并保留EIGRP路由条目。

**注:**BGP Weight Path属性是BGP在Cisco IOS路由器的BGP表中选择最佳路径时检查的第一个路径属性。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。通过BGP最佳路径选择算法获得更多信息。

路由表：

## WAN\_RTR

```
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

使用weight命令或route-map，可以在配置的每个BGP对等体中修改BGP权重路径属性的默认值。

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

### 使用weight命令

```
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

```
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命令为某些路由设置权重路径属性

```
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
```

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:**路由通过BGP接收。

BGP Table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

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

```
WAN_RTR#show ip route
```

```
<snip>
```

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

**第二步：**路由通过EIGRP接收。

本地路由在BGP表中仍然具有32768值。

BGP表：

### WAN\_RTR

```
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

```
WAN_RTR#show ip route
```

```
<snip>
```

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

**第三步：**路由再次通过BGP接收。

使用Weight 40000，通过BGP接收的路由现在会优先于本地原始路由。这使网络正确收敛到原始状态。

BGP表：

### WAN\_RTR

```
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：

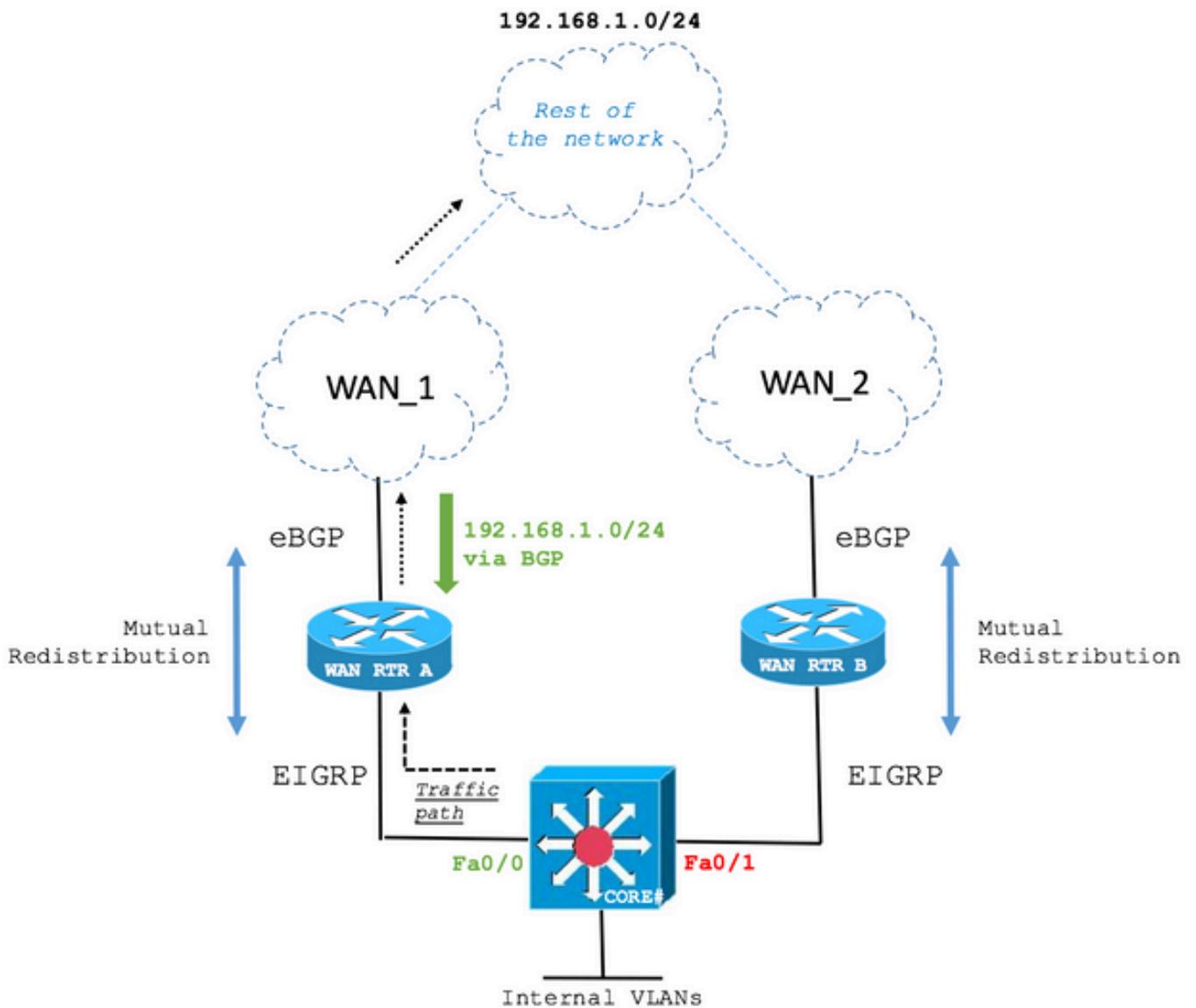
## WAN\_RTR

```
WAN_RTR#show ip route
<snip>
B      192.168.1.0/24 [20/0] via 10.1.2.2, 00:00:25
```

## 实际案例场景

以下一个场景为例：

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。

下一个输出显示CORE交换机如何与两个WAN路由器保持EIGRP邻接关系，并显示WAN RTR A被选举到192.168.1.0/24网络。

## 核心

```
CORE#show ip eigrp neighbors
```

```
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)
```

H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq 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
```

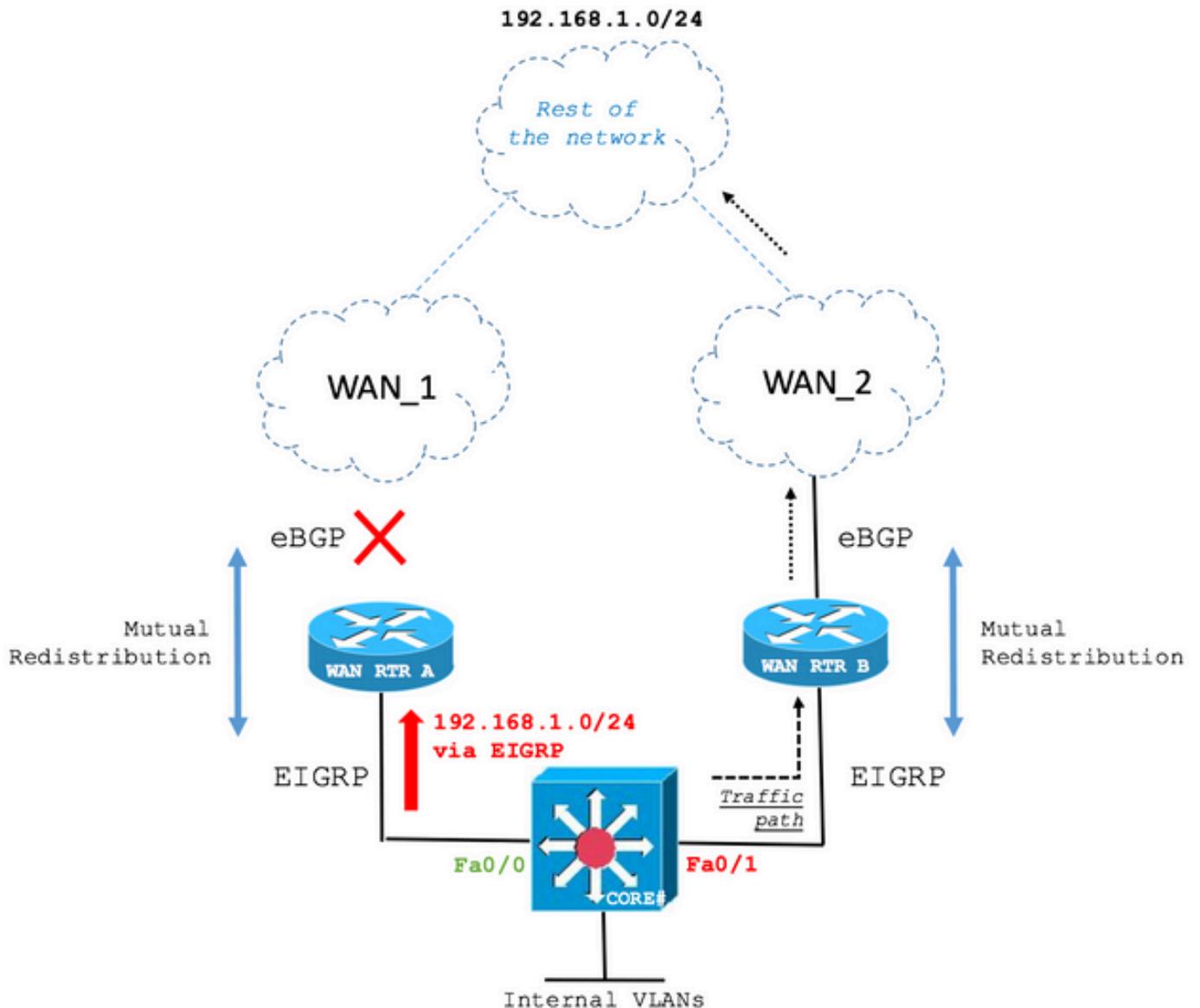
```
CORE#show ip eigrp topology
```

```
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
```

第二步：主WAN链路故障。



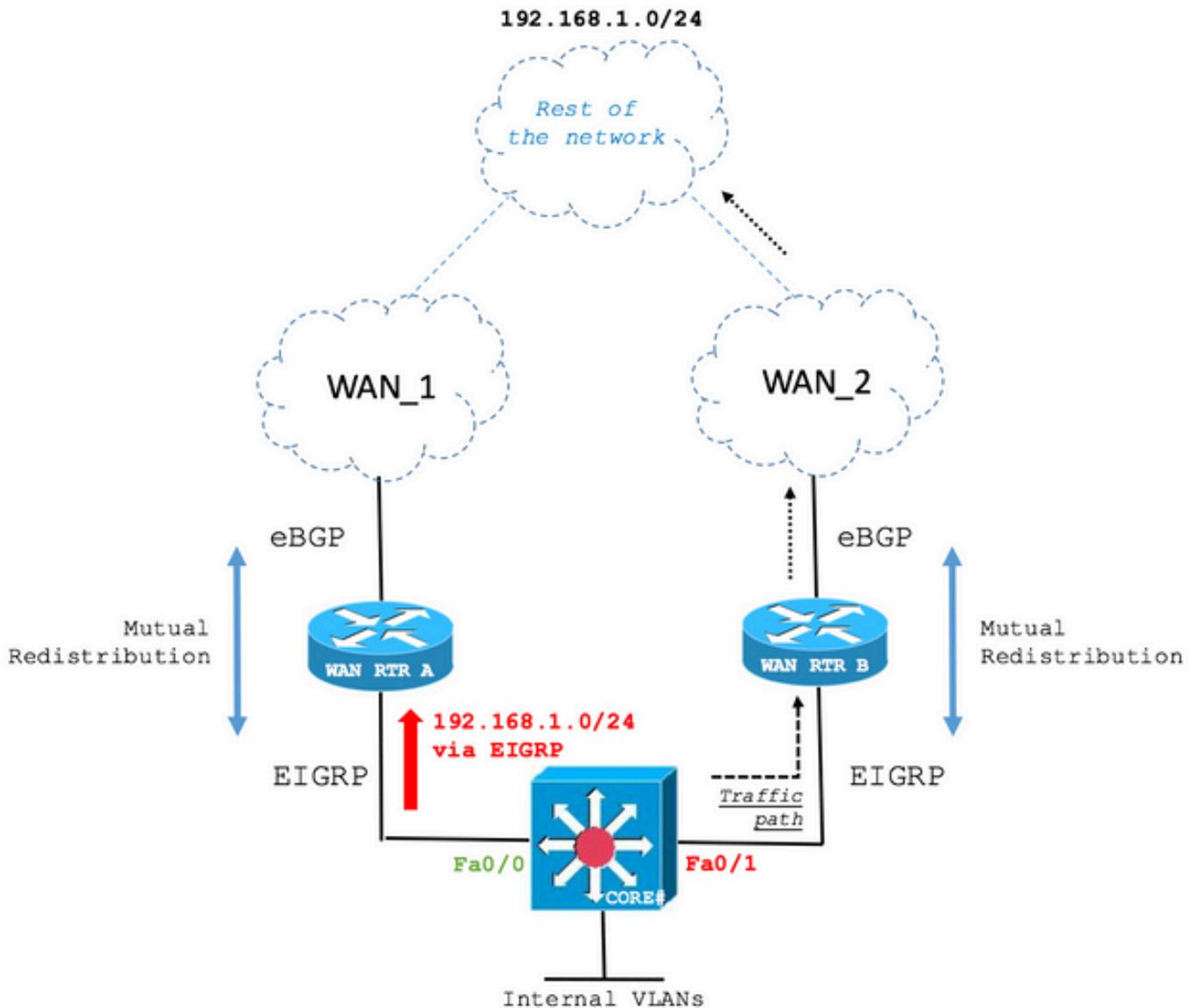
在链路发生故障时，CORE交换机现在通过第二佳EIGRP路径(WAN RTR B)安装路由。

### 核心

```
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
```

第三步：恢复主WAN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

```
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
```

此行为的原因在于前面讨论过的BGP权重路径属性。

在当前状态下，WAN RTR A显示路由表中通过EIGRP的路由，以及BGP表中从EIGRP重新分发的路由，因为权重路径属性的最大值比从重新建立的WAN链路中通过BGP接收的路由的权重值更高。

### WAN\_RTR\_A

```
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          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
```

本文档中涉及的行为在现场已广泛可见。网络拓扑和初始症状可能与所涵盖的示例不同。但是，根本原因可能是并且通常如本文档所述。必须验证配置和方案是否满足网络部署中出现此情况的变量

。

## 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）。