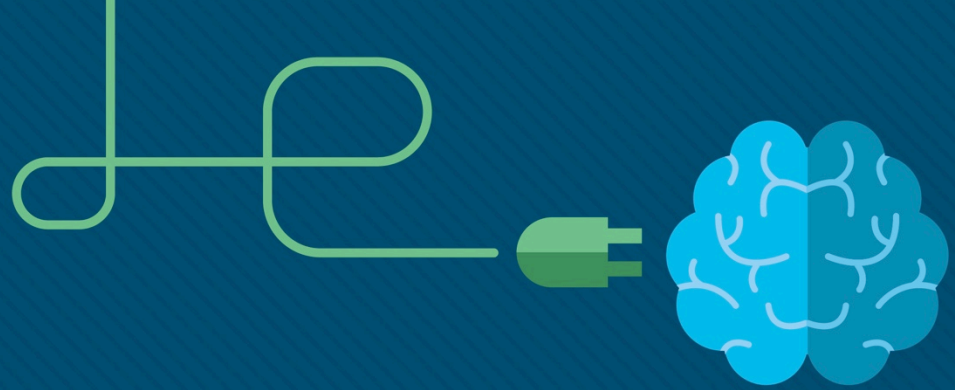




7: EIGRP Tuning and Troubleshooting



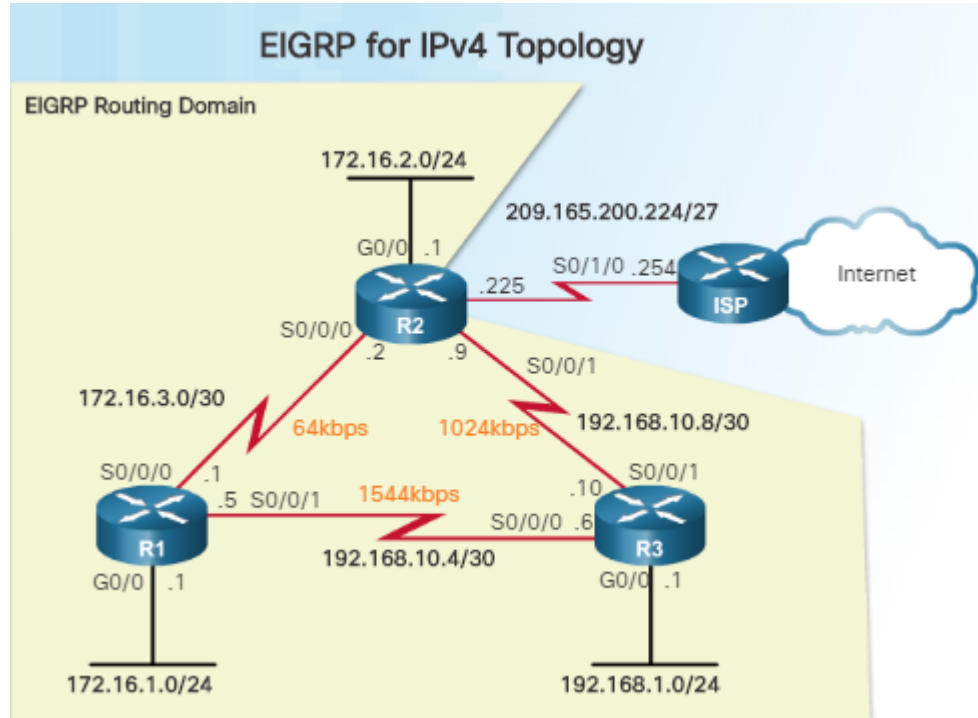
7 - Sections & Objectives

- 7.1 Tune EIGRP (EIGRP 조정)
 - Configure EIGRP to improve network performance. (네트워크 성능 향상을 위한 EIGRP 구성)
 - Configure EIGRP autosummarization. (EIGRP 자동요약 구성)
 - Configure a router to propagate a default route in an EIGRP network. (EIGRP 네트워크에서 기본 경로를 전파하도록 라우터 구성)
 - Configure EIGRP interface settings to improve network performance. (네트워크 성능 향상을 위한 EIGRP 인터페이스 설정 구성)
- 7.2 Troubleshoot EIGRP (EIGRP 문제 해결)
 - Troubleshoot common EIGRP configuration issues in a small to medium-sized business network. (중소 규모 비즈니스 네트워크에서 일반적인 EIGRP 구성 문제 해결)
 - Explain the process and tools used to troubleshoot an EIGRP network. (EIGRP 네트워크 문제 해결에 사용되는 프로세스와 도구 설명)
 - Troubleshoot neighbor adjacency issues in an EIGRP network. (EIGRP 네트워크에서 이웃 인접성 문제 해결)
 - Troubleshoot missing route entries in an EIGRP routing table. (EIGRP 라우팅 테이블에서 누락된 경로 항목 문제점 해결)

7.1 Tune EIGRP

Automatic Summarization

Network Topology



This network topology will be used for this chapter.
(이 네트워크 토폴로지가 이 장에서 사용될 것입니다.)

- Before tuning EIGRP features, start with a basic implementation of EIGRP. (EIGRP 기능을 튜닝하기 전에, EIGRP의 기본 구현을 설명합니다.)
- Serial interfaces and their bandwidths may not reflect the more common types of connections found in networks today. (직렬(시리얼) 인터페이스와 해당 대역폭은 현재 네트워크에서 발견되는 더 일반적인 유형의 연결을 반영하지는 않습니다.)
- The bandwidth of the serial links is used in the calculation of the routing protocol metrics and the process of best path selection. (직렬(시리얼) 링크의 대역폭은 라우팅 프로토콜 메트릭 계산 및 최상의 경로 선택 프로세스에 사용됩니다.)
- The bandwidth command will be used to modify the default serial bandwidth of 1544 kb/s. (bandwidth 명령은 직렬(시리얼) 디폴트 대역폭인 1544kb / s을 수정하는데 사용됩니다.)

Automatic Summarization

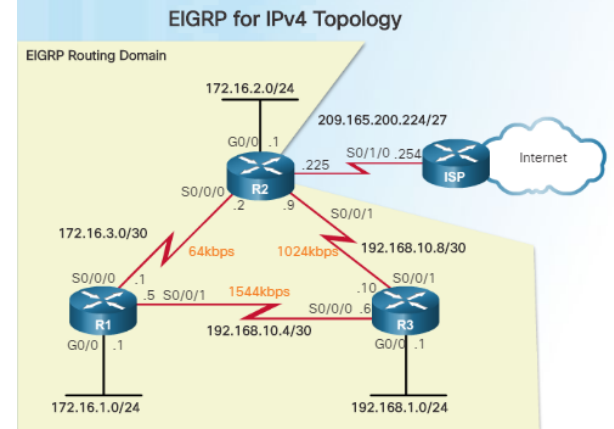
Network Topology (Cont.)

```
R1# show running-config
<output omitted>
version 15.2
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
 bandwidth 64
 ip address 172.16.3.1 255.255.255.252
 clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
 ip address 192.168.10.5 255.255.255.252
!
router eigrp 1
 network 172.16.0.0
 network 192.168.10.0
 eigrp router-id 1.1.1.1
```

IPv4 Interface and EIGRP Configuration (IPv4 인터페이스와 EIGRP 구성)

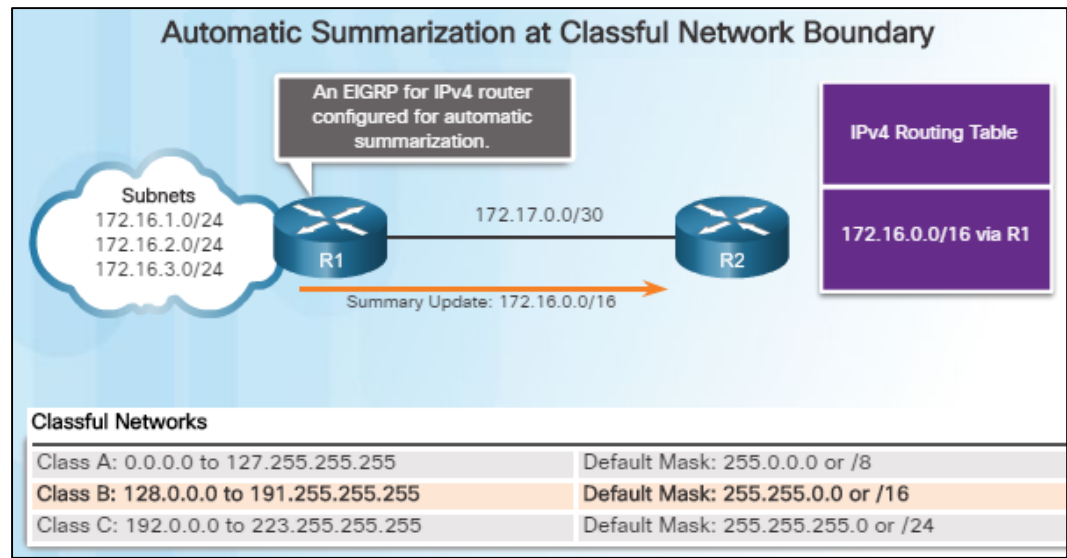
```
R2# show running-config
<output omitted>
version 15.2
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
 bandwidth 64
 ip address 172.16.3.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
 bandwidth 1024
 ip address 192.168.10.9 255.255.255.252
 clock rate 64000
!
interface Serial0/1/0
 ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
!
router eigrp 1
 network 172.16.0.0
 network 192.168.10.8 0.0.0.3
 eigrp router-id 2.2.2.2
```

```
R3# show running-config
<output omitted>
version 15.2
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.10.6 255.255.255.252
 clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
 bandwidth 1024
 ip address 192.168.10.10 255.255.255.252
!
router eigrp 1
 network 192.168.1.0
 network 192.168.10.4 0.0.0.3
 eigrp router-id 3.3.3.3
```



Automatic Summarization

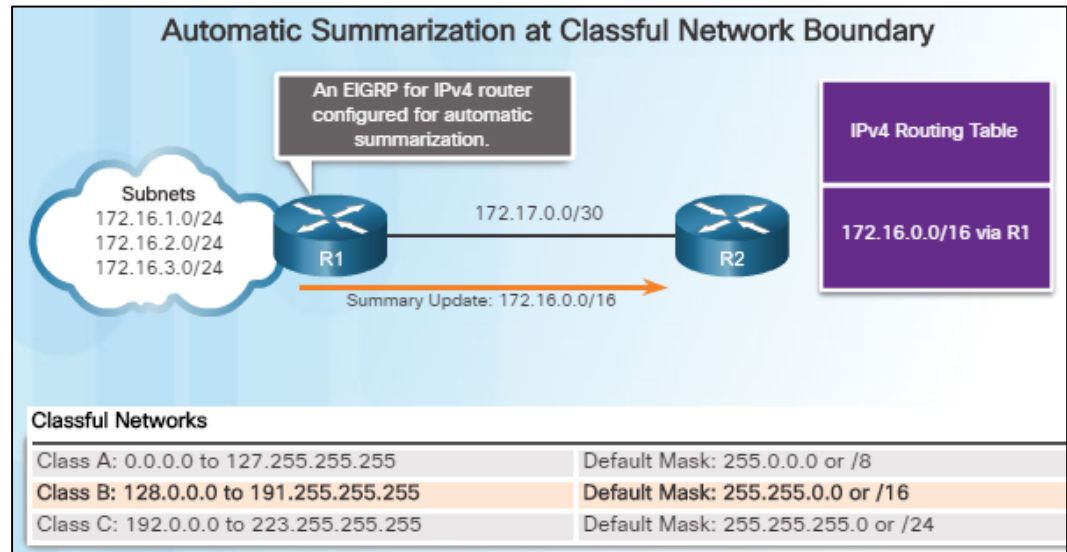
EIGRP Automatic Summarization



- Route summarization is one of the most common methods of tuning EIGRP. (경로 요약은 EIGRP를 조정하는 가장 일반적인 방법 중 하나입니다.)
- Route summarization works by grouping multiple networks together and advertising them as one larger network – or summarized route. (경로 요약은 여러 네트워크를 그룹화하여 하나의 더 큰 네트워크 또는 요약된 경로로 광고함으로써 작동합니다.)
- EIGRP can be enabled to perform automatic summarization at classful boundaries. (EIGRP를 사용하면 클래스 경계에서 자동 요약을 수행할 수 있습니다.)
- EIGRP automatically recognizes subnets as a single Class A, B, or C network and creates only one entry in the routing table for the summary route. (EIGRP는 서브넷을 단일 클래스 A, B 또는 C 네트워크로 자동 인식하고 요약 경로에 대한 라우팅 테이블에 하나의 항목만 만듭니다.)

Automatic Summarization

EIGRP Automatic Summarization (Cont.)



For routers to find the best route for each individual subnet, subnet information must be sent. In the example above, automatic summarization should be disabled so subnet information will be sent. (라우터가 각 개별 서브넷에 가장 적합한 경로를 찾으려면 서브넷 정보를 보내야합니다. 위의 예에서 자동 요약은 비활성화되어 서브넷 정보가 전송되어야 합니다.)

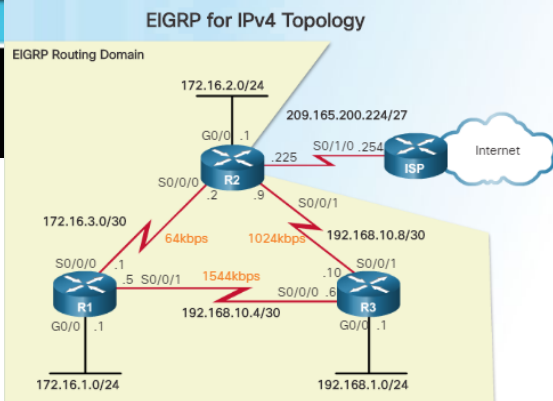
- Routers R1 and R2 are both configured using EIGRP for IPV4 with automatic summarization. (라우터 R1과 R2는 모두 자동 요약 기능이 있는 IPV4 용 EIGRP를 사용하여 구성됩니다.)
- R1 has three subnets in its routing table: (R1의 라우팅 테이블에는 3 개의 서브넷이 있습니다.)
 - 172.16.1.0/24
 - 172.16.2.0/24
 - 172.16.3.0/24
- These subnets are all considered part of a larger class B network: 172.16.0.0/16. (이 서브넷은 모두 더 큰 클래스 B 네트워크의 일부인 172.16.0.0/16으로 간주됩니다.)
- When R1 sends its routing table to R2, it will send the 172.16.0.0/16 summarized network. (R1이 라우팅 테이블을 R2로 보낼 때, 요약된 네트워크 172.16.0.0/16 를 전송할 것입니다.)

Configuring EIGRP Automatic Summarization

Configuring Automatic Summarization

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# auto-summary
R1(config-router)#
*Mar 9 19:40:19.342: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 1: Neighbor
192.168.10.6 (Serial0/0/1) is resync: summary configured
*Mar 9 19:40:19.342: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 1: Neighbor
192.168.10.6 (Serial0/0/1) is resync: summary up, remove components
*Mar 9 19:41:03.630: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 1: Neighbor
192.168.10.6 (Serial0/0/1) is resync: peer graceful-restart
```

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# auto-summary
R2(config-router)#
```



- Automatic summarization is disabled by default for EIGRP IPv4 beginning with Cisco IOS Release 15.0(1)M and 12.2(33). (Cisco IOS Release 15.0 (1) M 및 12.2 (33)로 시작하는 EIGRP IPv4의 경우 자동 요약이 기본적으로 비활성화되어 있습니다.)
- Use the **show ip protocols** command to determine if EIGRP automatic summarization is disabled. (show ip protocols 명령을 사용하여 EIGRP 자동 요약이 비활성화되어 있는지 확인하십시오.)
- To enable automatic summarization for EIGRP, use the **auto-summary** command in router configuration mode as shown in the figure to the left. (EIGRP에 대한 자동 요약을 활성화하려면 왼쪽 그림과 같이 라우터 구성 모드에서 auto-summary 명령을 사용하십시오.)
- Use the command **no auto-summary** to disable automatic summarization. (자동 요약을 비활성화하려면 no auto-summary 명령을 사용하십시오.)

Verifying Auto-Summary: show ip protocols

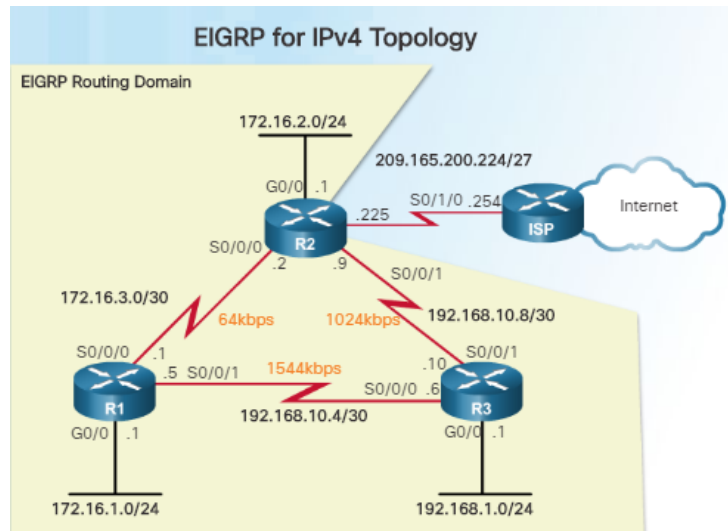
Verifying Automatic Summarization is Enabled

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(1)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
<output omitted>

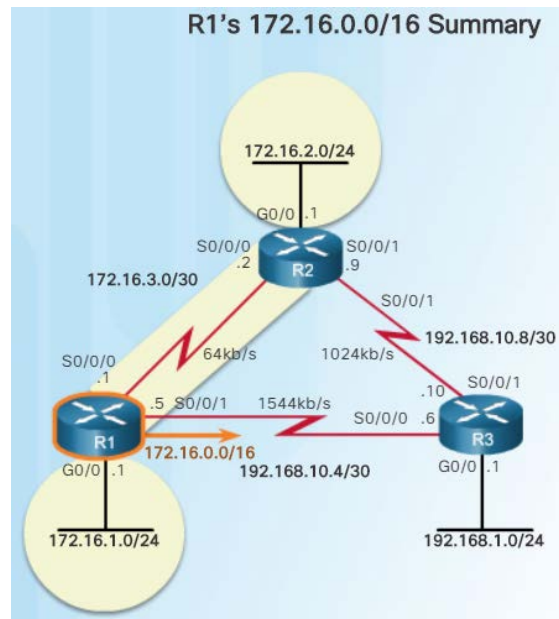
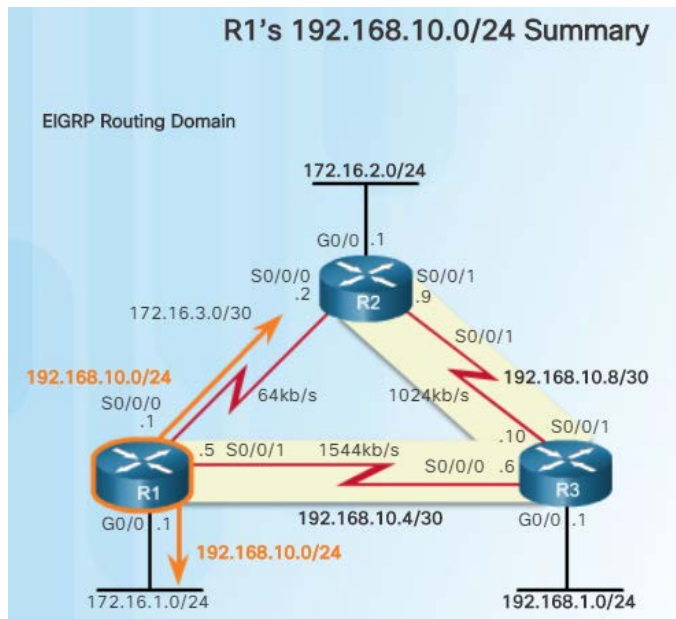
Automatic Summarization: enabled
  192.168.10.0/24 for Gi0/0, Se0/0/0
    Summarizing 2 components with metric 2169856
  172.16.0.0/16 for Se0/0/1
    Summarizing 3 components with metric 2816
<output omitted>
```

- Output from the **show ip protocols** command on R1 shows that automatic summarization is enabled. (R1에서 show ip protocols 명령의 출력은 자동 요약이 활성화되었음을 보여줍니다.)
- Output also indicates the networks that are summarized and on which interfaces. (출력은 또한 요약된 네트워크와 인터페이스를 나타냅니다.)

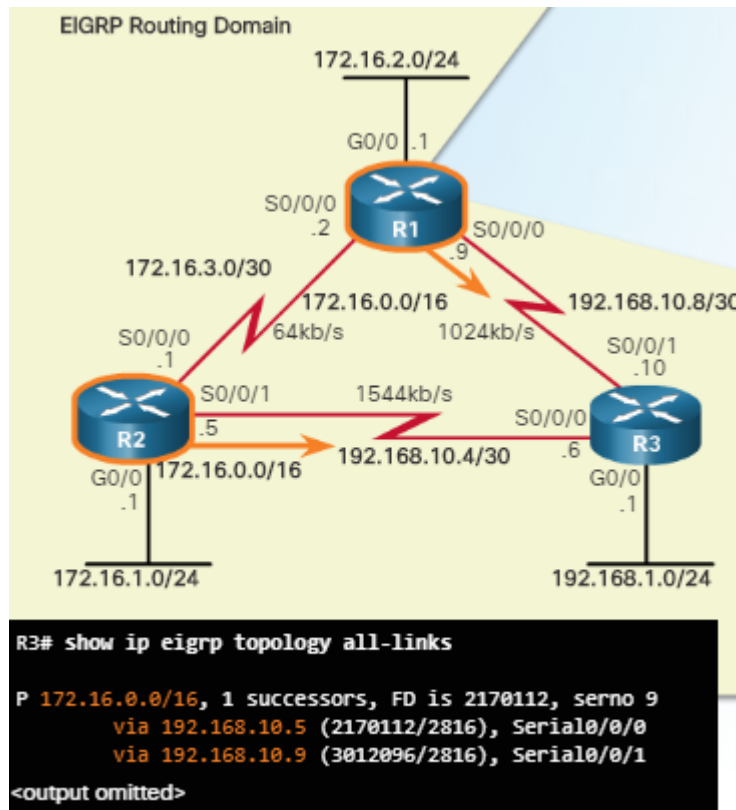


Verifying Auto-Summary: show ip protocols

- Notice that R1 summarizes two networks in its EIGRP routing updates: (R1은 EIGRP 라우팅 업데이트에서 두 개의 네트워크를 요약합니다.)
 - 192.168.10.0/24 sent out the GigabitEthernet 0/0 and Serial 0/0/0 interfaces. (192.168.10.0/24가 GigabitEthernet 0/0 및 Serial 0/0/0 인터페이스로 전송됩니다.)
 - 172.16.0.0/16 sent out the Serial 0/0/1 interface. (172.16.0.0/16은 Serial 0/0/1 인터페이스로 전송됩니다.)



Verifying Auto-Summary: Topology Table



- Since the routing tables of R1 and R2 contain subnets of the 172.16.0.0/16 network, they will both advertise the summary route of 172.16.0.0/16 to R3. (R1 및 R2의 라우팅 테이블에는 172.16.0.0/16 네트워크의 서브넷이 포함되어 있으므로 모두 172.16.0.0/16의 요약 경로를 R3으로 알립니다.)
- Use the **show ip eigrp topology all-links** command to view all incoming EIGRP routes. (show ip eigrp topology all-links 명령을 사용하여 모든 수신 EIGRP 경로를 확인할 수 있습니다.)
- The output from this command, as shown in the figure to the left, verifies that R3 has received the 172.16.0.0/16 summary route from both R1 and R2. (왼쪽의 그림과 같이 이 명령의 출력은 R3이 R1과 R2 모두에서 172.16.0.0/16 요약 경로를 수신한 것을 확인할 수 있습니다.)
- It is important to note that only one successor has been chosen due to its faster interface bandwidth. (더 빠른 인터페이스 대역폭으로 인해 하나의 successor만 선택되었다는 점에 유의해야 합니다.)
- The **all-links** option shows all received updates, including routes from the feasible successor (FS). (all-link 옵션은 feasible successor (FS)의 경로를 포함하여 수신된 모든 업데이트를 표시합니다.)

Verifying Auto-Summary: Routing Table

Verifying Summary Route in Routing Table

Automatic Summarization Disabled

```
R3# show ip route eigrp
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 172.16.1.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.5,
    02:21:10, Serial0/0/0
D 172.16.2.0/24 [90/3012096] via 192.168.10.9,
    02:21:10, Serial0/0/1
D 172.16.3.0/30 [90/41024000] via 192.168.10.9,
    02:21:10, Serial0/0/1
    [90/41024000] via 192.168.10.5,
    02:21:10, Serial0/0/0
```

```
R3#
```

Automatic Summarization Enabled

```
R3# show ip route eigrp
```

```
D 172.16.0.0/16 [90/2170112] via 192.168.10.5, 00:12:05,
    Serial0/0/0
192.168.10.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
D 192.168.10.0/24 is a summary, 00:11:43, Null0
R3#
```

- Use the **show ip route** command to verify that the summarized route was received. (show ip route 명령을 사용하여 요약된 경로가 수신되었는지 확인하십시오.)
- The output of the **show ip route eigrp** command, in the figure to the left, displays R3's routing table before automatic summarization is enabled. (왼쪽 그림의 show ip route eigrp 명령의 출력은 자동 요약이 활성화되기 전에 R3의 라우팅 테이블을 표시합니다.)
- The output after automatic summarization is enabled is displayed on the bottom part of the figure. (자동 요약이 활성화된 후의 출력이 그림 하단에 표시됩니다.)
- Automatic summarization is not an option with EIGRP for IPv6 since classful addressing does not exist. (IPv6는 클래스별 주소 지정이 없으므로, 자동 요약은 IPv6 용 EIGRP의 옵션이 아닙니다.)
- Automatic route summarization can cause problems if the summary address advertises networks which are not available on the advertising router. (요약 주소가 광고 라우터에서 사용할 수 없는 네트워크를 광고하는 경우 자동 경로 요약이 문제를 일으킬 수 있습니다.)

Verifying Auto-Summary: Routing Table (Cont.)

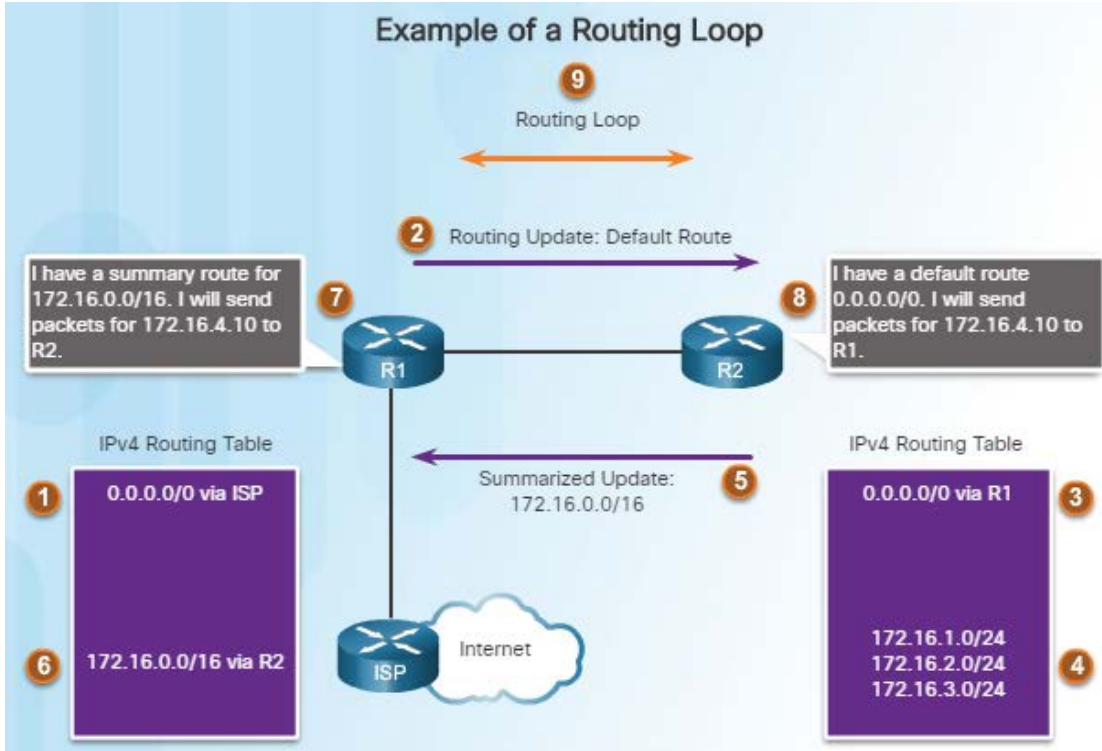
- EIGRP avoids problems caused by summarization by adding a network route for the classful network route to the routing table. (EIGRP는 클래스별 네트워크 경로에 대한 네트워크 경로를 라우팅 테이블에 추가하여 요약으로 인한 문제를 방지합니다.)
- This network entry routes packets to a Null interface - a virtual IOS interface that is a route to nowhere. (이 네트워크 항목은 패킷을 Null 인터페이스 (어디로도 가지 않는 경로인 가상 IOS 인터페이스)로 라우팅합니다.)
- Packets that match a route with a Null0 exit interface are discarded. (Null0로 빠져나가는 인터페이스가 있는 경로와 일치하는 패킷은 삭제됩니다.)
- EIGRP for IPv4 automatically includes a Null0 summary route whenever the following conditions exist: (IPv4용 EIGRP는 다음 조건이 존재할 때마다 Null0 요약 경로를 자동으로 포함합니다.)
 - Automatic summarization is enabled. (자동 요약이 활성화되었습니다.)
 - There is at least one subnet that was learned via EIGRP. (EIGRP를 통해 학습된 서브넷이 하나 이상 있습니다.)
 - There are two or more network EIGRP router commands. (네트워크 EIGRP 라우터 명령이 두 개 이상 있습니다.)

```
R1# show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 4 masks
D 172.16.0.0/16 is a summary, 00:03:06, Null0
C 172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D 172.16.2.0/24 [90/40512256] via 172.16.3.2, 00:02:52, Serial0/0/0
C 172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.16.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D 192.168.1.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.6, 00:02:51, Serial0/0/1
192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
D 192.168.10.0/24 is a summary, 00:02:52, Null0
C 192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
D 192.168.10.8/30 [90/3523840] via 192.168.10.6, 00:02:59, Serial0/0/1
R1#
```

Automatic Summarization

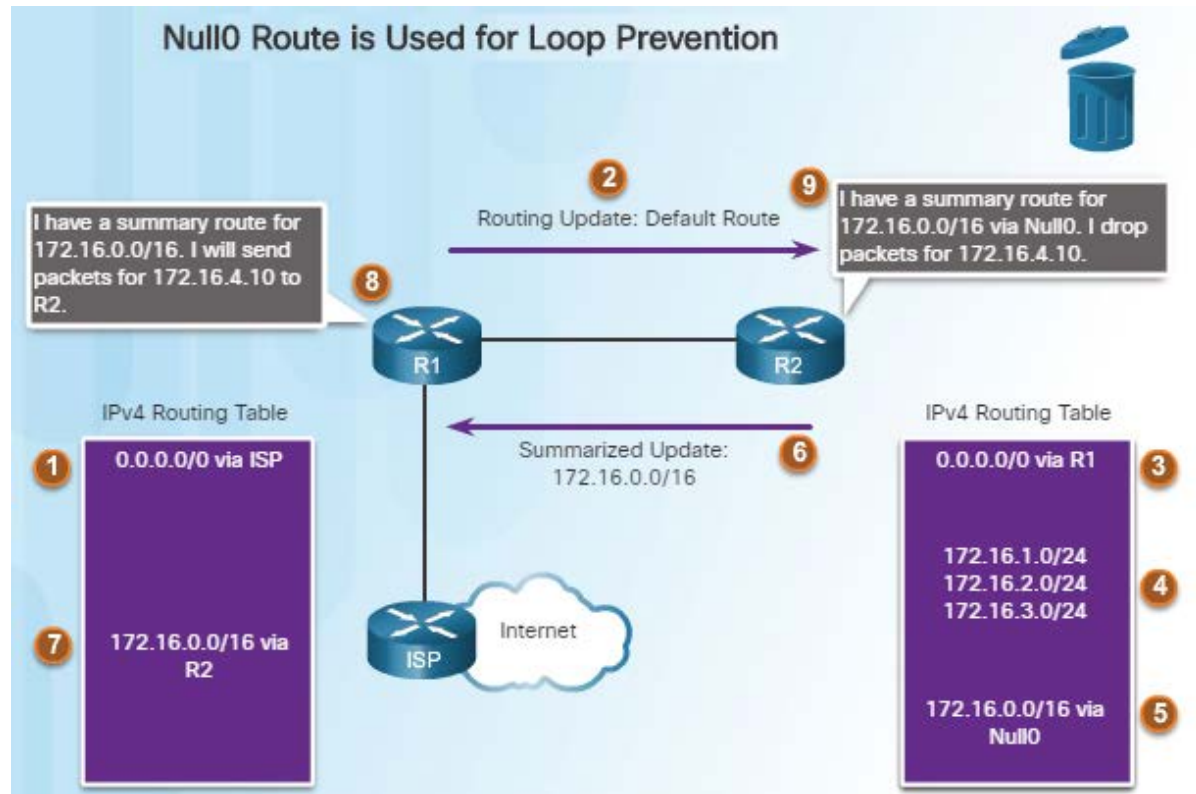
Summary Route



- The scenario in the figure walks you through an example of how automatic summarization could also cause a routing loop to occur: (그림의 시나리오는 자동 요약이 라우팅 루프를 발생시킬 수 있는 예를 보여줍니다.)
- R2's routing table contains the 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24, and 172.16.3.0/24 subnets in its routing table. (#4) (R2의 라우팅 테이블은 라우팅 테이블에 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 및 172.16.3.0/24 서브넷을 포함합니다. (# 4))
- R2 sends a summarized update to R1 for the 172.16.0.0/16 network. (#5) (R2는 172.16.0.0/16 네트워크에 대해 요약된 업데이트를 R1로 보냅니다. (# 5))
- R1 installs the summarized route for 172.16.0.0/16 via R2. (#6) (R1은 R2를 통해 172.16.0.0/16의 요약된 경로를 설치합니다. (# 6))
- R1 receives a packet for 172.16.4.10. R1 has a route for 172.16.0.0/16 via R2 and forwards the packet to R2. (#7) (R1은 172.16.4.10에 대한 패킷을 수신합니다. R1은 R2를 통해 172.16.0.0/16에 대한 경로를 가지며 패킷을 R2로 전달합니다. (# 7))
- On R2, the packet does not match any specific route, so it forwards the packet using the default route back to R1 causing a routing loop. (#8) (R2에서 패킷은 특정 경로와 일치하지 않으므로 기본 경로를 사용하여 패킷을 R1으로 다시 전달하여 라우팅 루프를 발생시킵니다. (# 8))

Automatic Summarization

Summary Route (Cont.)



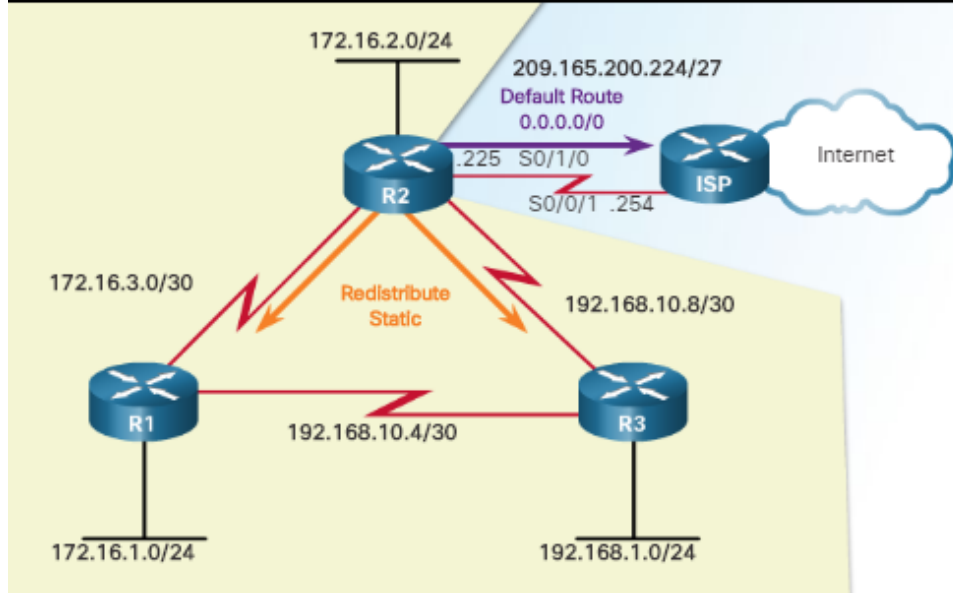
- EIGRP uses the Null0 interface to prevent these types of routing loops. (EIGRP는 Null0 인터페이스를 사용하여 이러한 유형의 라우팅 루프를 방지합니다.)
- R2's routing table contains the routes for 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24, and 172.16.3.0/24. (R2의 라우팅 테이블에는 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 및 172.16.3.0/24에 대한 경로가 포함되어 있습니다.)
- R2 installs the 172.16.0.0/16 summary route to Null0 in its routing table. (R2는 라우팅 테이블에 Null0에 대한 172.16.0.0/16 요약 경로를 설치합니다.)
- When R2 receives a packet for 172.16.4.10 from R1, it will discard the packet since it doesn't match any specific subnet of 172.16.0.0. (R2는 R1에서 172.16.4.10에 대한 패킷을 수신하면 특정 서브넷 172.16.0.0과 일치하지 않으므로 패킷을 삭제합니다.)
- The Null0 summary route is removed when autosummarization is disabled. (자동 요약이 비활성화되면 Null0 요약 경로가 제거됩니다.)

Default Route Propagation

Propagating a Default Static Route

R2 Static Default Route Configuration and Propagation

```
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/1/0
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# redistribute static
```



```
R2# show ip route | include 0.0.0.0
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/1/0
```

- Using a static route to 0.0.0.0/0 as a default route is not routing protocol-dependent. (디폴트 경로로 0.0.0.0/0으로 고정 경로를 사용하는 것은 프로토콜에 따라 라우팅되지 않습니다.)
- The “quad zero” default static route can be used with any currently supported routing protocols. (“quad zero”기본 고정 경로는 현재 지원되는 라우팅 프로토콜과 함께 사용할 수 있습니다.)
- The default static route is typically configured on the router that has a connection to a network out of the EIGRP routing domain; for example, to an ISP. (디폴트 정적 경로는 일반적으로 EIGRP 라우팅 도메인 외부의 네트워크에 연결된 라우터에서 구성됩니다. 예를 들어, ISP에.)
- The **redistribute static** command as shown in the figure to the left tells EIGRP to include static routes in its EIGRP updates to other routers. (왼쪽 그림과 같이 **redistribute static** 명령은 EIGRP에게 다른 라우터에 대한 EIGRP 업데이트에 정적 경로를 포함하도록 지시합니다.)
- Use the **show ip protocols** command to verify. (show ip protocols 명령을 사용하여 확인하십시오.)

Verifying the Propagated Default Route

Verifying Default Routes on R1 and R3

```
R1# show ip route | include 0.0.0.0
Gateway of last resort is 192.168.10.6 to network 0.0.0.0
D*EX 0.0.0.0/0 [170/3651840] via 192.168.10.6, 00:25:23,
Serial0/0/1
R1#
```

```
R3# show ip route | include 0.0.0.0
Gateway of last resort is 192.168.10.9 to network 0.0.0.0
D*EX 0.0.0.0/0 [170/3139840] via 192.168.10.9, 00:27:17,
Serial0/0/1
R3#
```

- A portion of the routing tables for R1 and R3 are shown in the figure. (R1 및 R3에 대한 라우팅 테이블의 일부가 그림에 표시되어 있습니다.)
- Notice the routing source and administrative distance for the new default route learned using EIGRP. (EIGRP를 사용하여 학습한 새 디폴트 경로의 라우팅 소스 및 관리 거리를 확인하십시오.)
- The entry for the EIGRP learned default route is identified by the following: (EIGRP 학습 기본 경로의 항목은 다음과 같이 식별됩니다.)
 - D – Indicates it was learned from an EIGRP routing update. (EIGRP 라우팅 업데이트에서 학습되었음을 나타냅니다.)
 - * – Router is a candidate for a default route. (라우터는 디폴트 경로의 후보입니다.)
 - EX – Route is an external EIGRP route, or a static route outside of the EIGRP routing domain. (경로는 외부 EIGRP 경로 또는 EIGRP 라우팅 도메인 외부의 고정 경로입니다.)
 - 170 – Administrative distance of an external EIGRP route. (외부 EIGRP 경로의 관리 거리)

EIGRP for IPv6: Default Route

R2 IPv6 Static Default Route Configuration and Propagation

```
R2(config)# ipv6 route ::/0 serial 0/1/0
R2(config)# ipv6 router eigrp 2
R2(config-rtr)# redistribute static
```

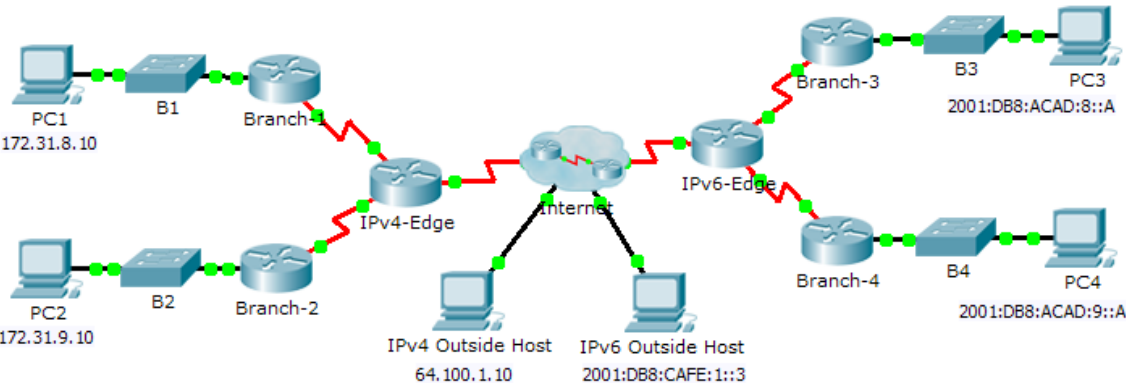
```
R1# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 12 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static,
        U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2
        IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external
        ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination, NDR - Redirect
        O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
EX ::/0 [170/3523840]
    via FE80::3, Serial0/0/1
```

- EIGRP maintains separate tables for IPv4 and IPv6, therefore an IPv6 default route must be propagated separately. (EIGRP는 IPv4 및 IPv6에 대해 별도의 테이블을 유지하므로 IPv6 기본 경로는 별도로 전파되어야 합니다.)
- As shown in the figure, an IPv6 default static route is configured and propagated. (그림과 같이 IPv6 기본 고정 경로가 구성되고 전파됩니다.)
- The `::/0` prefix and prefix-length is equivalent to the `0.0.0.0 0.0.0.0` address and subnet mask used in IPv4. (`::/0` 접두사 및 접두사 길이는 IPv4에 사용되는 `0.0.0.0 0.0.0.0` 주소 및 서브넷 마스크와 같습니다.)
- The **redistribute static** command is used for IPv6 to redistribute the default static route into EIGRP. (redistribute static 명령은 IPv6에서 기본 정적 경로를 EIGRP로 재배포하는 데 사용됩니다.)
- The propagation of the IPv6 static default route can be verified by using the **show ipv6 route** command. (show ipv6 route 명령을 사용하여 IPv6 정적 기본 경로의 전파를 확인할 수 있습니다.)

Default Route Propagation

Packet Tracer 1 – Propagating a Default Route in EIGRP for IPv4 and IPv6

- [실습 목표]
- IPv4 디폴트 경로 전파
 - IPv6 디폴트 경로 전파
 - 외부 호스트로 연결 확인



Device	Interface	IPv4 Address	Subnet Mask
		IPv6 Address/Prefix	
IPv4-Edge	S0/0/0	172.31.6.1	255.255.255.0
	S0/0/1	172.31.7.1	255.255.255.0
	S0/1/0	209.165.200.226	255.255.255.224
Branch-1	G0/0	172.31.8.1	255.255.255.0
	S0/0/0	172.31.6.2	255.255.255.0
Branch-2	G0/0	172.31.9.1	255.255.255.0
	S0/0/1	172.31.7.2	255.255.255.0
IPv6-Edge	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:7::1/64	
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:6::1/64	
	S0/1/0	2001:DB8:CAFE:ABCD::2/164	
Branch-3	G0/0	2001:DB8:ACAD:8::1/64	
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:7::2/64	
Branch-4	G0/0	2001:DB8:ACAD:9::1/64	
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:6::2/64	

Packet Tracer 1 – Propagating a Default Route in EIGRP for IPv4 and IPv6

1. IPv4 용 EIGRP의 디폴트 경로 전파

- 1 단계 : 각 IPv4 지원 라우터에서 EIGRP 구성을 확인하십시오.
 - 각 IPv4 지원 라우터의 라우팅 테이블을 표시하고 모든 IPv4 경로가 표시되는지 확인하십시오.
- 2 단계 : IPv4 디폴트 경로를 구성합니다.
 - IPv4-Edge에서 직접 연결된 IPv4 디폴트 경로를 구성하십시오.
 - IPv4-Edge(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
- 3 단계 : EIGRP에서 디폴트 경로를 전파합니다.
 - 디폴트 경로를 전파하도록 EIGRP 라우팅 프로세스를 구성하십시오.
 - IPv4-Edge(config)# router eigrp 1
 - IPv4-Edge(config-router)# redistribute static
- 4 단계 : IPv4 기본 경로가 전파 중인지 확인합니다.
 - 기본 경로가 설치되었는지 확인하려면 Branch-1 및 Branch-2에 대한 라우팅 테이블을 표시하십시오.
 - Branch-1# show ip route
 - Branch-2# show ip route

Packet Tracer 1 – Propagating a Default Route in EIGRP for IPv4 and IPv6

2. IPv6 용 EIGRP의 디폴트 경로 전파

- 1 단계 : 각 IPv6 지원 라우터에서 EIGRP 구성을 확인하십시오.
 - 각 IPv6 지원 라우터의 라우팅 테이블을 표시하고 모든 IPv6 경로가 표시되는지 확인하십시오.
- 2 단계 : IPv6 디폴트 경로를 구성합니다.
 - IPv6-Edge에서 직접 연결된 IPv6 디폴트 경로를 구성하십시오.
 - IPv6-Edge(config)# ipv6 route ::/0 Serial0/1/0
- 3 단계 : EIGRP에서 디폴트 경로를 전파합니다.
 - 디폴트 경로를 전파하도록 EIGRP 라우팅 프로세스를 구성하십시오.
 - IPv6-Edge(config)# ipv6 router eigrp 1
 - IPv6-Edge(config-rtr)# redistribute static
- 4 단계 : IPv6 기본 경로가 전파 중인지 확인합니다.
 - 기본 경로가 설치되었는지 확인하려면 Branch-3 및 Branch-4에 대한 라우팅 테이블을 표시하십시오.
 - Branch-3# show ipv6 route
 - Branch-4# show ipv6 route

3. 외부 호스트와 연결 확인

- PC1 및 PC2는 이제 호스트 외부의 IPv4를 ping 할 수 있어야 합니다.
- PC3 및 PC4는 이제 IPv6 외부 호스트를 ping 할 수 있어야 합니다.

EIGRP Bandwidth Utilization

Configuring Bandwidth Utilization with EIGRP for IPv4

```
R1(config)# interface serial 0/0/0
R1(config-if)# ip bandwidth-percent eigrp 1 40
R1(config-if)#
```

```
R2(config)# interface serial 0/0/0
R2(config-if)# ip bandwidth-percent eigrp 1 40
R2(config-if)#
```

- By default, EIGRP uses only up to 50 percent of an interface's bandwidth for EIGRP information in order to prevent it from over-utilizing a link.
(기본적으로 EIGRP는 링크를 과도하게 사용하지 못하도록 EIGRP 정보가 인터페이스 대역폭의 최대 50 %까지만 사용합니다.)
- In interface config mode, use the **ip bandwidth-percent eigrp as-number percent** command to configure the percentage of bandwidth that can be used by EIGRP on an interface. (인터페이스 구성 모드에서 `ip bandwidth-percent eigrp as-number percent` 명령을 사용하여 인터페이스에서 EIGRP가 사용할 수 있는 대역폭의 백분율을 구성하십시오.)
- To restore the default value, use the **no** form of this command. (기본값을 복원하려면 이 명령의 `no` 형식을 사용하십시오.)
- To configure the percentage of bandwidth that can be used by EIGRP for IPv6 on an interface, use the **ipv6 bandwidth-percent eigrp** command.
(인터페이스에서 IPv6 용 EIGRP가 사용할 수 있는 대역폭의 백분율을 구성하려면 `ipv6 bandwidth-percent eigrp` 명령을 사용하십시오.)

Fine-tuning EIGRP Interfaces

Hello and Hold Timers

Configuring EIGRP for IPv4 Hello and Hold Timers

```
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config-if)# ip hello-interval eigrp 1 50
R1(config-if)# ip hold-time eigrp 1 150
```

Default Hello Intervals and Hold Times for EIGRP

Bandwidth	Example Link	Default Hello Interval	Default Hold Time
1.544 Mbps	Multipoint Frame Relay	60 seconds	180 seconds
Greater than 1.544 Mbps	T1, Ethernet	5 seconds	15 seconds

Configuring EIGRP for IPv6 Hello and Hold Timers

```
R1(config)# inter serial 0/0/0
R1(config-if)# ipv6 hello-interval eigrp 2 50
R1(config-if)# ipv6 hold-time eigrp 2 150
```

- EIGRP uses a lightweight Hello protocol to establish and monitor the connection status of its neighbor. (EIGRP는 경량 Hello 프로토콜을 사용하여 인접 장치의 연결 상태를 설정하고 모니터링합니다.)
- The hold time tells the router the maximum time the router should wait to receive the next Hello before declaring that neighbor unreachable. (hold time은 라우터가 이웃에 도달할 수 없음을 선언하기 전에 다음 Hello를 수신하기 위해 대기해야 하는 최대 시간을 라우터에 알립니다.)
- Use the **ip hello-interval eigrp as-number seconds** command to configure a different Hello interval. (ip hello-interval eigrp as-number seconds 명령을 사용하여 Hello 간격을 다르게 구성할 수 있습니다.)
- Use the **ip hold-time eigrp as-number seconds** command to configure a different hold time. (hold time을 다르게 구성하려면 ip hold-time eigrp as-number seconds 명령을 사용할 수 있습니다.)
- Hello intervals and hold times are configured on a per-interface basis and do not have to match with other EIGRP routers to establish or maintain adjacencies. (Hello 간격 및 hold time은 인터페이스별로 구성되며, 인접성을 설정하거나 유지하기 위해 다른 EIGRP 라우터와 일치시키지 않아도 됩니다.)

Fine-tuning EIGRP Interfaces

Load Balancing IPv4

R3's Maximum Paths

```
R3# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(1)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 3.3.3.3
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Address Summarization:
    192.168.0.0/22 for Seq0/0/0, Seq0/0/1
    Summarizing 3 components with metric 2816
    Maximum path: 4

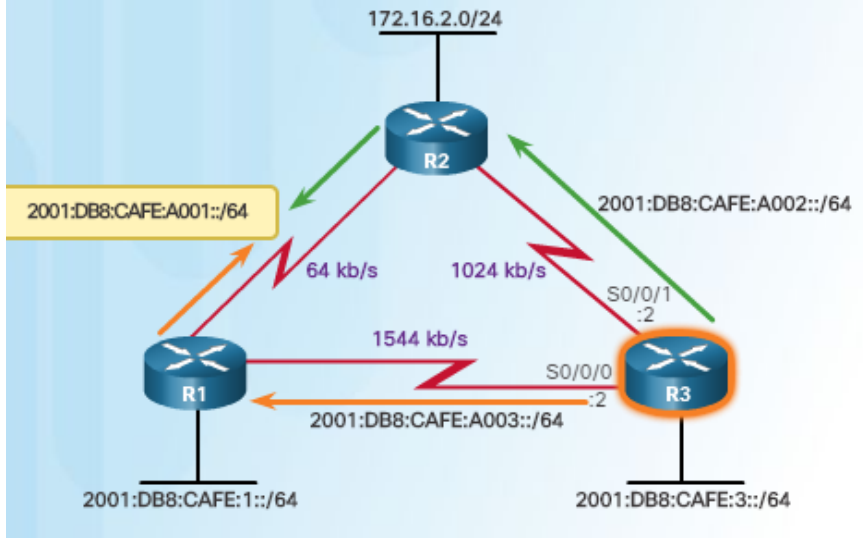
<output omitted>
```

- Equal-cost load balancing is the ability of a router to distribute outbound traffic using all interfaces that have the same metric from the destination address. (동일한 비용 로드 밸런싱은 라우터가 대상 주소에 동일한 메트릭을 갖는 모든 인터페이스를 사용하여 아웃 바운드 트래픽을 분배하는 기능입니다.)
- Cisco IOS applies load balancing using up to four equal-cost paths by default. (Cisco IOS는 기본적으로 최대 4 개의 동일한 비용 경로를 사용하여로드 밸런싱을 적용합니다.)
- The **show ip protocols** command can be used to verify the number of equal-cost paths configured on the router. (show ip protocols 명령을 사용하여 라우터에 구성된 동일 비용 경로 수를 확인할 수 있습니다.)
- When a packet is process-switched, load balancing over equal-cost paths occurs on a per-packet basis. (패킷이 스위칭 프로세스에 있을 때, 동일 비용 경로에 대한 로드 밸런싱이 패킷별로 발생합니다.)
- When packets are fast-switched, load balancing over equal-cost paths occurs on a per-destination basis. CEF can perform both per packet and per-destination load balancing. (패킷이 빠르게 스위칭될 때, 동일 비용 경로에 대한 로드 밸런싱이 대상별로 발생합니다. CEF는 패킷 당 및 대상 당 로드 밸런싱을 모두 수행할 수 있습니다.)
- Use the **maximum-paths value** command in router config mode to modify the default of four equal cost paths. (라우터 구성 모드에서 maximum-paths value 명령을 사용하여 4 개의 동일한 비용 경로 기본값을 수정할 수 있습니다.)

Fine-tuning EIGRP Interfaces

Load Balancing IPv6

EIGRP for IPv6 Topology



- R3 has two EIGRP equal-cost routes for the network between R1 and R2. (R3에는 R1과 R2 사이의 네트워크에 대해 두 개의 EIGRP 동일 비용 경로가 있습니다.)
- Output of the **show ipv6 route eigrp** command below shows the EIGRP metrics. The EIGRP composite metric is the same for both EIGRP IPv6 and IPv4. (아래 show ipv6 route eigrp 명령의 출력은 EIGRP 메트릭을 보여줍니다. EIGRP 복합 메트릭은 EIGRP IPv6 및 IPv4 모두에 대해 동일합니다.)

```
R3# show ipv6 route eigrp
```

```
<output omitted>
```

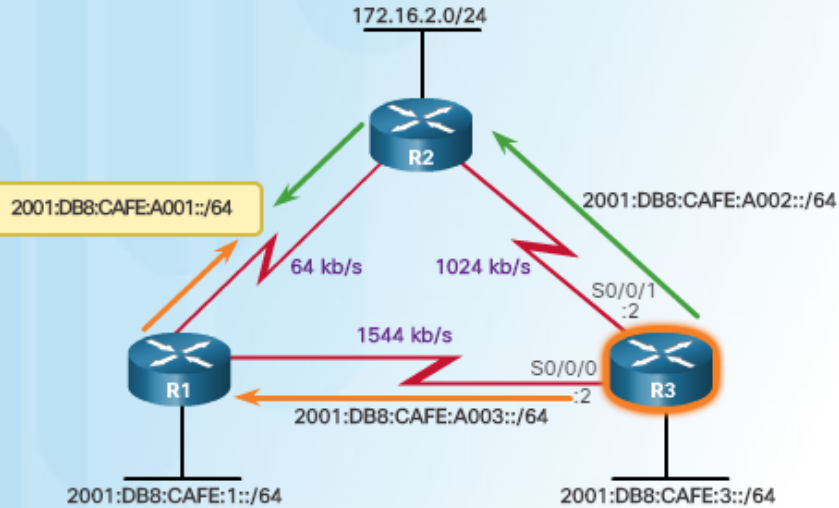
```
EX ::/0 [170/3011840]
  via FE80::2, Serial0/0/1
D 2001:DB8:ACAD::/48 [5/128256]
  via Null0, directly connected
D 2001:DB8:CAFE:1::/64 [90/2170112]
  via FE80::1, Serial0/0/0
D 2001:DB8:CAFE:2::/64 [90/3012096]
  via FE80::2, Serial0/0/1
D 2001:DB8:CAFE:A001::/64 [90/41024000]
  via FE80::2, Serial0/0/1
  via FE80::1, Serial0/0/0
```

```
R3#
```

Fine-tuning EIGRP Interfaces

Load Balancing IPv6 (Cont.)

EIGRP for IPv6 Topology



- EIGRP for IPv4 and IPv6 can also balance traffic across multiple routes that have different metrics. This is referred to as **unequal-cost load balancing**. (IPv4 및 IPv6 용 EIGRP는 메트릭이 다른 여러 경로의 트래픽 균형을 맞출 수도 있습니다. 이를 동일하지 않은 비용 로드 밸런싱이라고 합니다.)
- Setting a value using the **variance** command in router config mode will enable EIGRP to install multiple loop-free routes with unequal cost in a local routing table. (라우터 구성 모드에서 variance 명령을 사용하여 값을 설정하면 EIGRP가 로컬 라우팅 테이블에 동일한 비용으로 여러 개의 루프 없는 경로를 설치할 수 있습니다.)
- A route learned through EIGRP must meet two criteria to be installed in the routing table: (EIGRP를 통해 학습된 경로는 라우팅 테이블에 설치될 두 가지 기준을 충족해야 합니다.)
 - Route must be loop-free, being either a feasible successor or having a reported distance that is less than the total distance. (경로는 루프가 없어야 하며 feasible successor이거나 전체 거리보다 작은 reported distance를 가져야 합니다.)
 - Metric of the route must be lower than the metric of the best route (successor) multiplied by the variance configured on the router. (경로의 메트릭은 최상의 경로 (successor)의 메트릭에 라우터에 구성된 variance을 곱한 값보다 낮아야 합니다.)

Load Balancing IPv6 (Cont.)



- If the variance is set to 2, any EIGRP-learned route with a metric less than 2 times the successor metric will be installed in the local routing table. (만약 variance가 2로 설정된 경우, successor 메트릭의 2 배 미만의 메트릭을 가진 모든 EIGRP 학습 경로가 로컬 라우팅 테이블에 설치됩니다.)

7.2 Troubleshoot EIGRP

Basic EIGRP Troubleshooting Commands

R1 EIGRP Neighbor Table

```
R1# show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)
```

H	Address	Interface	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq
			(sec)	(sec)	(ms)	(ms)		Cnt Num
1	172.16.3.2	Se0/0/0	140	03:28:12	96	2340	0	23
0	192.168.10.6	Se0/0/1	14	03:28:27	49	294	0	24

R1#

R1 IPv4 Routing Table

```
R1# show ip route eigrp
```

Gateway of last resort is 192.168.10.6 to network 0.0.0.0

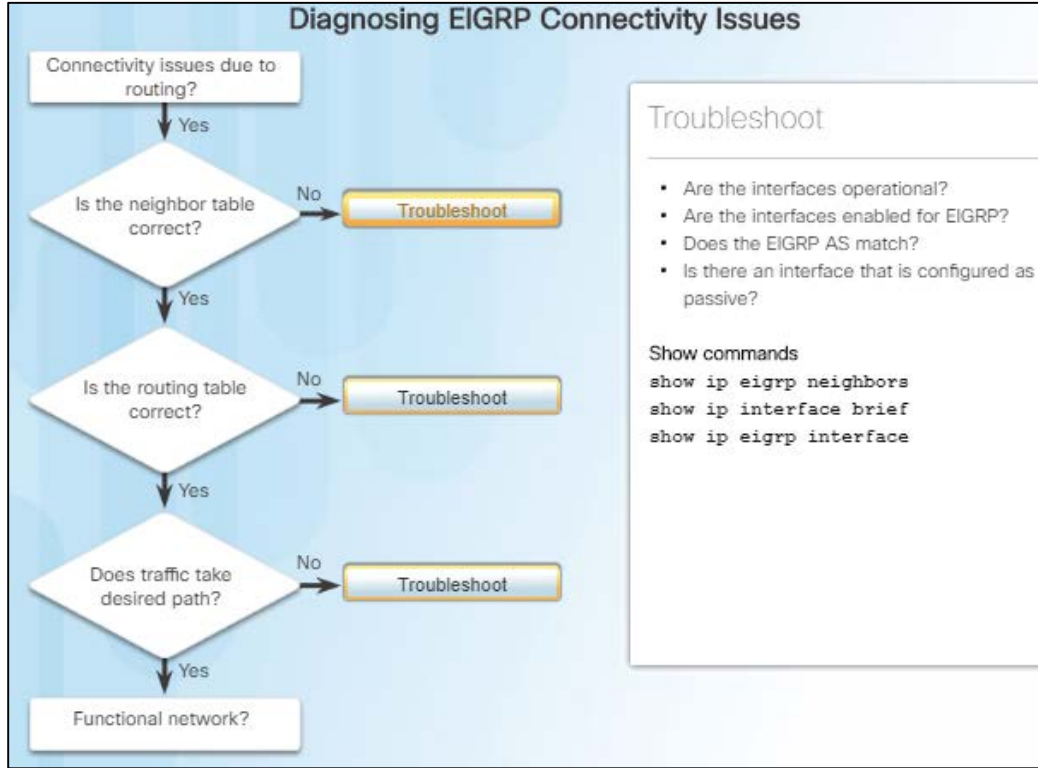
D*EX	0.0.0.0/0 [170/3651840] via 192.168.10.6, 05:32:02, Serial0/0/1
	172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
D	172.16.2.0/24 [90/3524096] via 192.168.10.6, 05:32:02, Serial0/0/1
D	192.168.0.0/22 [90/2170112] via 192.168.10.6, 05:32:02, Serial0/0/1
	192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D	192.168.10.8/30 [90/3523840] via 192.168.10.6, 05:32:02, Serial0/0/1

R1#

- The **show ip eigrp neighbors** command verifies that the router recognizes its neighbors. The output in the figure indicates two successful EIGRP neighbor adjacencies. (show ip eigrp neighbours 명령은 라우터가 해당 이웃을 인식하는지 확인합니다. 그림의 출력은 두 개의 성공적인 EIGRP 인접 인접 항목을 나타냅니다.)
- The **show ip route eigrp** command verifies that the router learned the route to a remote network through EIGRP. The output shows that R1 has learned about four remote networks through EIGRP. (show ip route eigrp 명령은 라우터가 EIGRP를 통해 원격 네트워크로의 경로를 학습했는지 확인합니다. 결과는 R1이 EIGRP를 통해 4 개의 원격 네트워크에 대해 학습했음을 보여줍니다.)
- The **show ip protocols** command can be used to display various EIGRP settings. (show ip protocols 명령을 사용하여 다양한 EIGRP 설정을 표시할 수 있습니다.)
- EIGRP for IPv6 commands:
 - show ipv6 eigrp neighbors
 - show ipv6 route
 - show ipv6 protocols

Components of Troubleshooting EIGRP

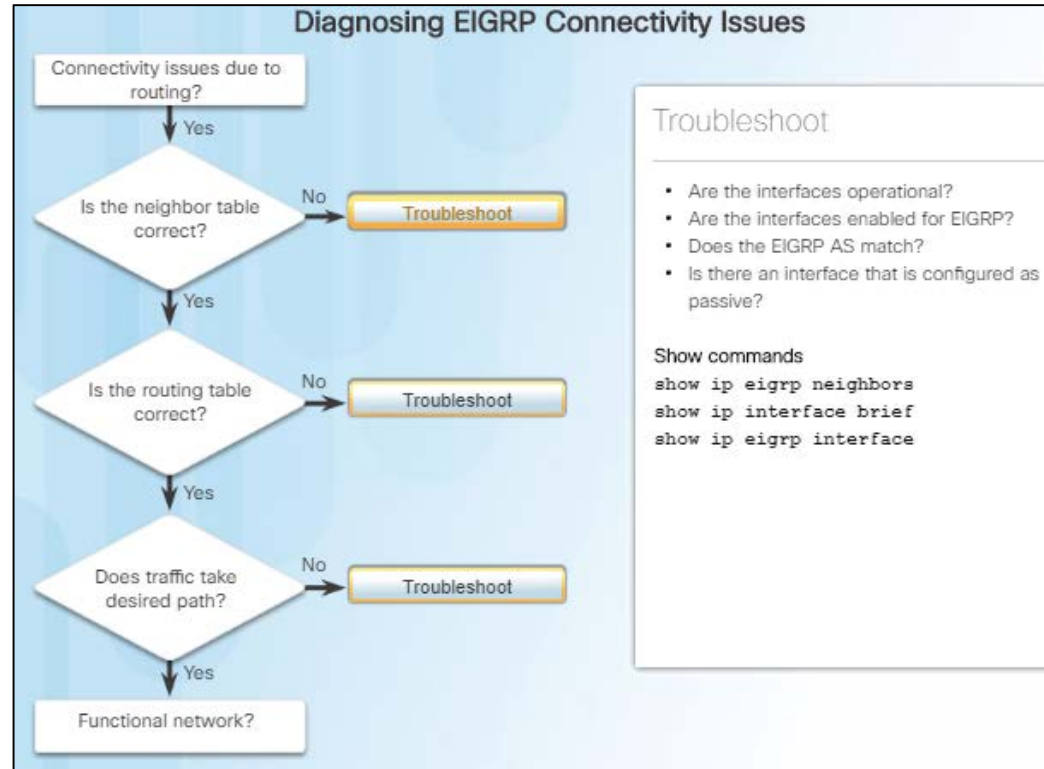
Components



- The flowchart in the figure provides a systematic approach to troubleshooting EIGRP. (그림의 순서도는 EIGRP 문제 해결을 위한 체계적인 접근 방식을 제공합니다.)
- EIGRP neighbors must first establish adjacencies with each other before they can exchange routes. Reasons why they might fail: (EIGRP 이웃은 먼저 경로를 교환하기 전에 서로 인접성을 설정해야 합니다. 실패 할 수 있는 이유 :)
- Interface between the devices is down. (장치 간 인터페이스가 다운되었습니다.)
- Two routers have mismatching EIGRP autonomous system numbers. (두 라우터의 EIGRP 자율 시스템 번호가 일치하지 않습니다.)
- Proper interfaces are not enabled for the EIGRP process. (EIGRP 프로세스에 적절한 인터페이스를 사용할 수 없습니다.)
- An interface is configure as passive. (인터페이스가 passive로 구성되어 있습니다.)
- Misconfigured K values, incompatible Hello and Hold interval times or misconfigured authentication. (잘못 구성된 K 값, 호환되지 않는 Hello and Hold 간격 시간 또는 잘못 구성된 인증.)

Components of Troubleshooting EIGRP

Components (Cont.)

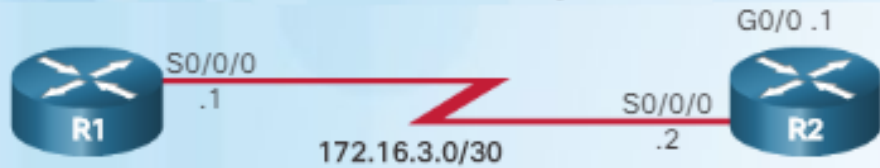


- After a neighbor adjacency is established, EIGRP begins the process of exchanging routing information. (이웃 인접성이 설정되면 EIGRP는 라우팅 정보 교환 프로세스를 시작합니다.)
- If two routers are EIGRP neighbors, but there is still a connection issue, there may be a routing problem caused by: (두 라우터가 EIGRP 이웃이지만 여전히 연결 문제가 있는 경우 다음과 같은 원인으로 라우팅 문제가 발생할 수 있습니다.)
- Proper networks are not being advertised on remote routers. (원격 라우터에서 적절한 네트워크를 알리지 않습니다.)
- An incorrectly-configured passive interface, or an ACL, is blocking advertisements of remote networks. (잘못 구성된 passive 인터페이스 또는 ACL이 원격 네트워크의 advertisement를 차단하고 있습니다.)
- Automatic summarization is causing inconsistent routing in a discontinuous network. (자동 요약으로 인해 불연속 네트워크에서 라우팅이 일치하지 않습니다.)

Troubleshoot EIGRP Neighbor Issues

Layer 3 Connectivity

R1 Connectivity to R2



```
R1# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status
Protocol
GigabitEthernet0/0       172.16.1.1      YES manual up
Serial0/0/0              172.16.3.1      YES manual up
Serial0/0/1              192.168.10.5    YES manual up
R1# ping 172.16.3.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.3.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
28/28/28 ms
R1#
```

- Layer 3 connectivity must exist between two directly connected routers in order for a neighbor adjacency to form. (이웃 인접성을 형성하려면 직접 연결된 두 라우터 사이에 계층 3 연결이 존재해야 합니다.)
- Use the **show ip interface brief** command to verify that the status and protocol of connecting interfaces are up. (show ip interface brief 명령을 사용하여 연결 인터페이스의 상태 및 프로토콜이 작동하는지 확인하십시오.)
- Ping one router to another directly connected router to confirm IPv4 connectivity. (IPv4 연결을 확인하기 위해 한쪽 라우터에서 직접 연결된 다른 라우터에 핑 (Ping)합니다.)
- If the ping is unsuccessful, use the **show cdp neighbor** command to verify Layer 1 and 2 connections to the neighbor. (ping에 실패하면 show cdp neighbor 명령을 사용하여 인접 장치에 대한 계층 1 및 2 연결을 확인하십시오.)

Troubleshoot EIGRP Neighbor Issues

Layer 3 Connectivity (Cont.)

R1 Connectivity to R2

R1# show ip interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
GigabitEthernet0/0	172.16.1.1	YES	manual	up
Serial0/0/0	172.16.3.1	YES	manual	up
Serial0/0/1	192.168.10.5	YES	manual	up

R1# ping 172.16.3.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.3.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/28/28 ms

R1#

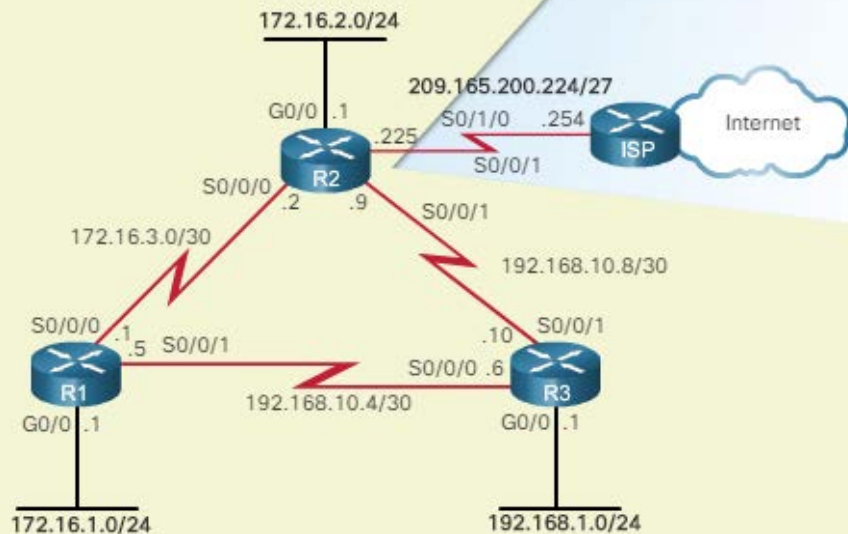
- Layer 3 problems include misconfigured IP addresses, subnets, and network addressing. (계층 3 문제에는 잘못 구성된 IP 주소, 서브넷 및 네트워크 주소 지정이 포함됩니다.)
- For example, interfaces on connected devices must be on a common subnet. Watch for log messages. (예를 들어 연결된 장치의 인터페이스는 공통 서브넷에 있어야 합니다. 로그 메시지를 확인하십시오.)
- EIGRP for IPv6
 - show ipv6 interface brief

Troubleshoot EIGRP Neighbor Issues

EIGRP Parameters

- When troubleshooting an EIGRP network, verify that all routers participating in the EIGRP network are configured with the same autonomous system number: (EIGRP 네트워크 문제를 해결할 때 EIGRP 네트워크에 참여하는 모든 라우터가 동일한 자율 시스템 번호로 구성되어 있는지 확인하십시오.)

Autonomous System: 1



```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 1"
<output omitted>

R2# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 1"
<output omitted>

R3# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

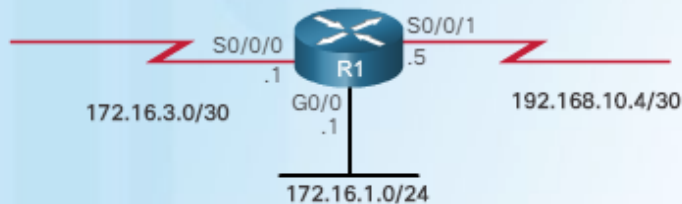
Routing Protocol is "eigrp 1"
<output omitted>
```

- EIGRP for IPv6:
 - Router(config)# **ipv6 router eigrp as-number**
 - Router# **show ipv6 protocols**

Troubleshoot EIGRP Neighbor Issues

EIGRP Interfaces

IPv4 EIGRP Interfaces



```
R1# show ip eigrp interfaces
EIGRP-IPv4 Interfaces for AS(1)


| Interface | Peers | Xmit Queue Un/Reliable | PeerQ Un/Reliable | Mean SRTT | Pacing Time Un/Reliable | Multicast Flow Timer | Pending Routes |
|-----------|-------|------------------------|-------------------|-----------|-------------------------|----------------------|----------------|
| Gi0/1     | 0     | 0/0                    | 0/0               | 0         | 0/0                     | 0                    | 0              |
| Se0/0/0   | 1     | 0/0                    | 0/0               | 1295      | 0/23                    | 6459                 | 0              |
| Se0/0/1   | 1     | 0/0                    | 0/0               | 1044      | 0/15                    | 5195                 | 0              |

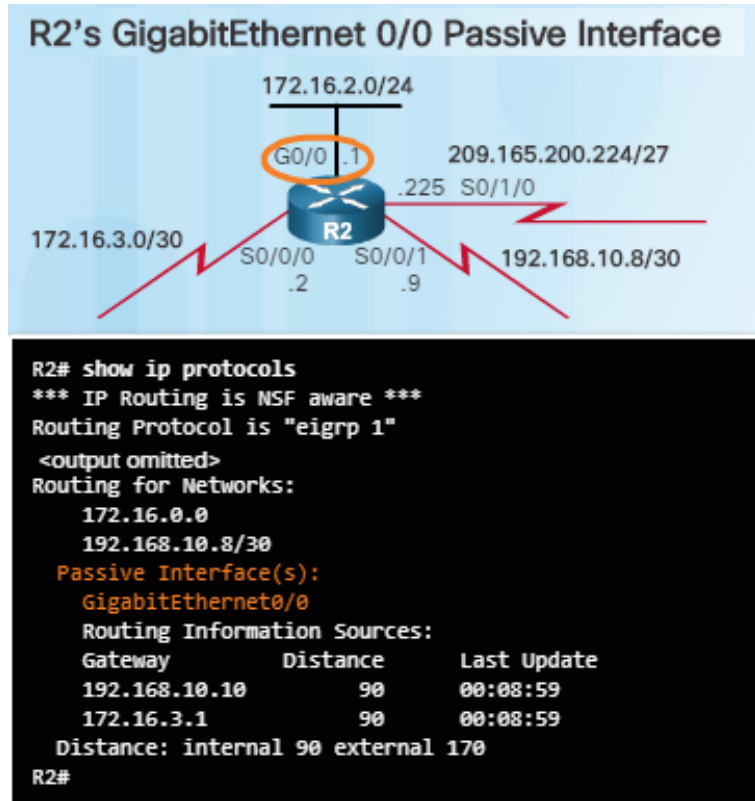

R1#
```

```
R1# show running-config | section eigrp 1
router eigrp 1
 network 172.16.0.0
 network 192.168.10.0
 passive-interface GigabitEthernet0/0
 eigrp router-id 1.1.1.1
R1#
```

- Verify that all interfaces are participating in the EIGRP network. (모든 인터페이스가 EIGRP 네트워크에 참여하고 있는지 확인하십시오.)
- The **network** command that is configured under the EIGRP routing process indicates which router interfaces participates in EIGRP. (EIGRP 라우팅 프로세스에서 구성되는 network 명령은 EIGRP에 참여하는 라우터 인터페이스를 나타냅니다.)
- The **show ip eigrp interfaces** command displays which interfaces are enabled for EIGRP. (show ip eigrp interfaces 명령은 EIGRP에 사용 가능한 인터페이스를 표시합니다.)
- The **show ip protocols** command indicates which networks have been configured. (show ip protocols 명령은 구성된 네트워크를 나타냅니다.)
- Connected interfaces must be enabled for EIGRP in order to form an adjacency. (인접성을 형성하려면 EIGRP에 연결된 인터페이스를 활성화해야 합니다.)
- EIGRP for IPv6:
 - Router# **show ipv6 protocols**
 - Router# **show ipv6 eigrp interfaces**

Troubleshoot EIGRP Routing Table Issues

Passive Interface



- One reason that routing tables may not reflect the correct routes is due to the **passive-interface** command. (라우팅 테이블이 올바른 경로를 반영하지 못하는 한 가지 이유는 passive-interface 명령 때문입니다.)
- The **passive-interface** command stops both outgoing and incoming routing updates which prevents routers from becoming neighbors. (passive-interface 명령은 발신 및 수신 라우팅 업데이트를 중지하여 라우터가 이웃이 되지 않도록 합니다.)
- Use the privileged EXEC **show ip protocols** command to verify whether any interface on a router is configured as passive. (권한 있는 EXEC show ip protocols 명령을 사용하여 라우터의 인터페이스가 passive로 구성되어 있는지 확인하십시오.)
- The **passive-interface** command can be used for security reasons. For example, the network administrator may not want the router to form an EIGRP neighbor adjacency with the ISP router. (passive-interface 명령은 보안상의 이유로 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 네트워크 관리자는 라우터가 ISP 라우터와 EIGRP 인접 환경을 형성하기를 원하지 않을 수 있습니다.)
- EIGRP for IPv6:
 - Router# **show ipv6 protocols**
 - Router(config-rtr)# **passive-interface type number**

Troubleshoot EIGRP Routing Table Issues

Missing Network Statement

10.10.100/24 R1 Updates

```
R1# show ip protocols | begin Routing for Networks
Routing for Networks:
 172.16.0.0
 192.168.10.0
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
 192.168.10.6      90            01:34:19
 172.16.3.2        90            01:34:19
Distance: internal 90 external 170
```

R1#

Configuring a Network

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

- In the top part of the figure to the left, the 10.10.10.0/24 network is not reachable through EIGRP routing. (왼쪽의 그림에서 EIGRP 라우팅을 통해 10.10.10.0/24 네트워크에 연결할 수 없습니다.)
- Output from the **show ip protocols** command indicates that the 10.10.10.0/24 network is not configured for routing. (show ip protocols 명령의 출력은 10.10.10.0/24 네트워크가 라우팅을 위해 구성되지 않았음을 나타냅니다.)
- Output in the bottom part of the figure shows how to solve the issue by configure EIGRP routing for network 10.0.0.0. (그림 하단의 출력은 네트워크 10.0.0.0에 대해 EIGRP 라우팅을 구성하여 문제를 해결하는 방법을 보여줍니다.)
- View the output of the **show ip protocols** command to check for ACLs that might be filtering routing updates. (show ip protocols 명령의 출력을 보고 라우팅 업데이트를 필터링할 수 있는 ACL을 확인하십시오.)
- EIGRP for IPv6:
 - Router# **show ipv6 protocols**
 - Router# **show ipv6 route**
 - Router(config-if)# **ipv6 eigrp autonomous-system**

Troubleshoot EIGRP Routing Table Issues

Autosummarization

Verify Automatic Summarization Status

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***
```

```
Routing Protocol is "eigrp 1"
```

```
Automatic Summarization: enabled
```

```
10.0.0.0/8 for Se0/0/0
```

```
Summarizing 1 component with metric 28160
```

```
<output omitted>
```

```
R3# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***
```

```
Routing Protocol is "eigrp 1"
```

```
Automatic Summarization: enabled
```

```
10.0.0.0/8 for Se0/0/1
```

```
Summarizing 1 component with metric 28160
```

```
<output omitted>
```

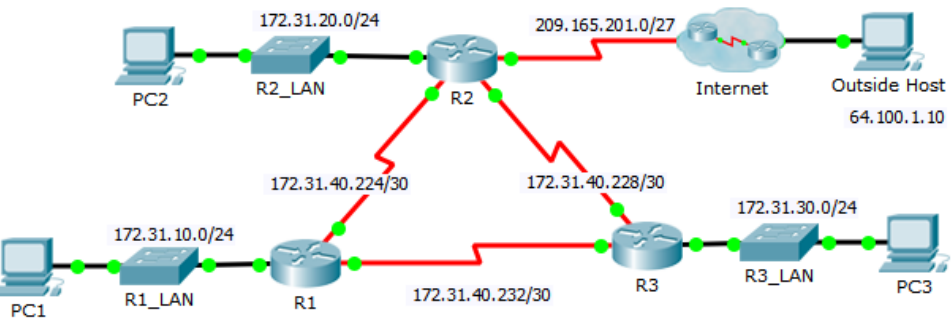
- Automatic Summarization is another issue that may create EIGRP routing problems. (자동 요약은 EIGRP 라우팅 문제를 일으킬 수 있는 또 다른 문제입니다.)
- The **show ip protocols** command can be used to verify if automatic summarization is being performed. (show ip protocols 명령을 사용하여 자동 요약이 수행되고 있는지 확인할 수 있습니다.)
- Autosummarization is disabled by default in IOS 12.2(33) and IOS 15. (자동 요약은 IOS 12.2 (33) 및 IOS 15에서 기본적으로 비활성화되어 있습니다.)
- Before IOS 12.2(33) and IOS 15, autosummarization was enabled by default. (IOS 12.2 (33) 및 IOS 15 이전에는 자동 요약이 기본적으로 활성화되었습니다.)
- Inconsistent routing could be caused by automatic summarization. (자동 요약으로 인해 라우팅이 일치하지 않을 수 있습니다.)
- To disable, use the **no auto-summary** command in router EIGRP configuration mode. (비활성화하려면 라우터 EIGRP 구성 모드에서 no auto-summary 명령을 사용하십시오.)
- EIGRP for IPv6 does not support automatic summarization. (IPv6 용 EIGRP는 자동 요약을 지원하지 않습니다.)

Troubleshoot EIGRP Routing Table Issues

Packet Tracer 2 – Troubleshooting EIGRP for IPv4

[실습 목표]

- EIGRP 이웃 문제 해결
- show 명령을 사용하여 구성 오류 식별
- 오류 문서화 및 솔루션 구현
- 종단 간 연결 확인



Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/0	172.31.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.31.40.225	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.40.233	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	172.31.20.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.31.40.226	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.40.229	255.255.255.252	N/A
	S0/1/0	209.165.201.1	255.255.255.224	N/A
R3	G0/0	172.31.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.31.40.234	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.40.230	255.255.255.252	N/A
PC1	NIC	172.31.10.10	255.255.255.0	172.31.10.1
PC2	NIC	172.31.20.10	255.255.255.0	172.31.20.1
PC3	NIC	172.31.30.10	255.255.255.0	172.31.30.1

Packet Tracer 2 – Troubleshooting EIGRP for IPv4

[문제 해결 프로세스]

- 1. 테스트 명령을 사용하여 네트워크의 연결 문제를 발견하고 아래 표에 문제를 문서화하십시오.
- 2. 확인 명령을 사용하여 문제점의 원인을 발견하고 구현할 적절한 솔루션을 고안하십시오. 제안된 솔루션을 아래 표에 문서화하십시오.
- 3. 각 솔루션을 한 번에 하나씩 구현하고 문제가 해결되었는지 확인하십시오. 아래 표에 해결 상태를 나타냅니다.
- 4. 문제가 해결되지 않으면 2 단계로 돌아 가기 전에 구현된 솔루션을 먼저 제거해야 할 수도 있습니다.
- 5. 식별된 모든 문제가 해결되면 전체 종단 간 연결을 테스트하십시오.

Device (장치명)	Identified Problem (식별된 문제)	Proposed Solution (제안하는 해결법)	Resolved? (문제 해결 여부)

7.3 Summary

7: EIGRP Tuning and Troubleshooting

- Configure EIGRP to improve network performance. (네트워크 성능 향상을 위한 EIGRP 구성)
- Troubleshoot common EIGRP configuration issues in a small to medium-sized business network.
(중소 규모 비즈니스 네트워크에서 일반적인 EIGRP 구성 문제 해결)

The background is a solid dark blue. Overlaid on this are several light green lines of varying thickness. These lines form abstract, geometric shapes, including rounded rectangles, L-shapes, and other angular forms, some of which are partially cut off by the edges of the frame. The lines are distributed across the background, creating a modern, minimalist aesthetic.

Thank You
