

1 RIPv1의 개념

01 RIPv1의 개념

1 RIPv1 (Routing Information Protocol)

- 🔍 RIP은 v1과 v2가 있음
- 🔍 Distance Vector 라우팅 프로토콜이며,
라우팅 정보 전송을 위해서 UDP 520번을 사용함
- 🔍 설정이 간단하고 소규모 네트워크에 사용하기 좋음
(Hop Count 15까지만 지원)
- 🔍 그러므로 대규모의 네트워크 보다는
소규모의 네트워크에 적합

01 RIPv1의 개념

1 RIPv1 (Routing Information Protocol)

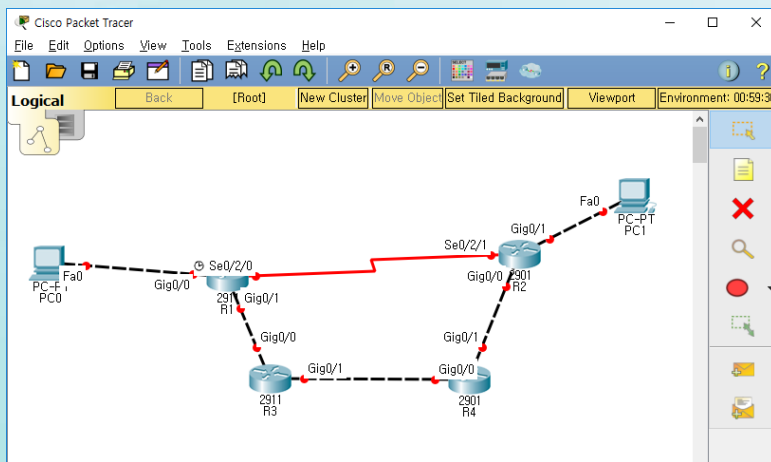
- 🔍 목적지로 가는 경로 중에서 라우터를 가장 적게 거치는 경로를 선택
 - 가장 적은 Hop-Count를 가진 경로가 최적의 경로가 됨
 - 네트워크 경로 결정 시 위의 한 가지 요소만 보며, 링크의 속도를 반영하지 않음
- 🔍 최대 홉 카운트가 15 즉 패킷이 라우터를 15번만 거칠 수 있기 때문에 대형 네트워크에서 사용하는 것은 불가능

01 RIPv1의 개념

1 RIPv1 (Routing Information Protocol)

🔍 RIPv1로 Full-Routing이 되어 있고 PC0에서 PC1로 Data를 전송할 경우 R1은 R3로 보내는 것이 속도가 훨씬 빠름에도 불구하고 R2에게 직접 전송함

[네트워크 토폴로지]



※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

01 RIPv1의 개념

1 RIPv1(Routing Information Protocol)

- 🔍 30초 주기로 자신의 라우팅 테이블을 이웃하는 장치들에게 브로드캐스트 함
- 🔍 복잡한 네트워크의 경우 라우팅 테이블을 주고 받는 RIPv1의 특성으로 인해 상당한 오버헤드 트래픽이 발생하는 단점이 있음
- 🔍 서브넷 마스크 정보가 없는 Classful 라우팅 프로토콜
- 🔍 VLSM을 지원하지 않음

2 RIPv2의 개념 및 RIPv1과의 차이점

02 RIPv2의 개념 및 RIPv1과의 차이점

1 RIPv2 개념

- 🔍 RIPv2는 Classless 라우팅 프로토콜이며, 네트워크 정보와 함께 서브넷 마스크의 정보도 함께 전달함
- 🔍 라우팅 정보의 전달을 위하여 브로드캐스트 주소를 사용하지 않고 Multicast 주소인 224.0.0.9를 사용함
- 🔍 나머지 내용은 v1과 동일함
- 🔍 각 라우터에서 네트워크 경로 정보에 대한 인증을 할 수 있음 → 보안성 강화

02 RIPv2의 개념 및 RIPv1과의 차이점

1 RIPv2 개념

- 🔍 라우팅 경로에 대한 Auto Summary(자동 축약)을 사용하며, 이 기능이 필요 없을 때는 Manual Summary(수동 축약)를 사용할 수 있으며, no Auto-Summary 명령어를 사용하여 자동 축약 기능을 해제할 수 있음

02 RIPv2의 개념 및 RIPv1과의 차이점

1 RIPv2 개념



수렴 시간(Convergence Time)

- Convergence : 네트워크에 변화가 생길 경우 모든 라우터가 네트워크 변화 상태에 대해 정확하고 일관된 정보를 유지하는 것
- Convergence Time : 네트워크에 변화가 생겼을 경우 그 변화된 정보를 서로 인식하고 수정하는 시간
- Convergence Time은 라우팅 프로토콜 별로 틀림
- Convergence Time은 짧을 수록 좋음
- RIP 같은 경우 Convergence Time이 30초로 느리기 때문에 경우에 따라서 Routing Loop 문제가 발생할 수 있음

02 RIPv2의 개념 및 RIPv1과의 차이점

2 RIPv2와 RIPv1의 차이점

RIPv1	RIPv2
Distance Vector	Distance Vector
AD : 120	AD : 120
Metric : Hop(1-15)	Metric : Hop(1-15)
Update : 30초	Update : 30초
Classful Routing	Classless Routing
VLSM(X)	VLSM(O)
Broadcast update	Multicast(224.0.0.9) Unicast
인증 (X)	인증 (O)

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

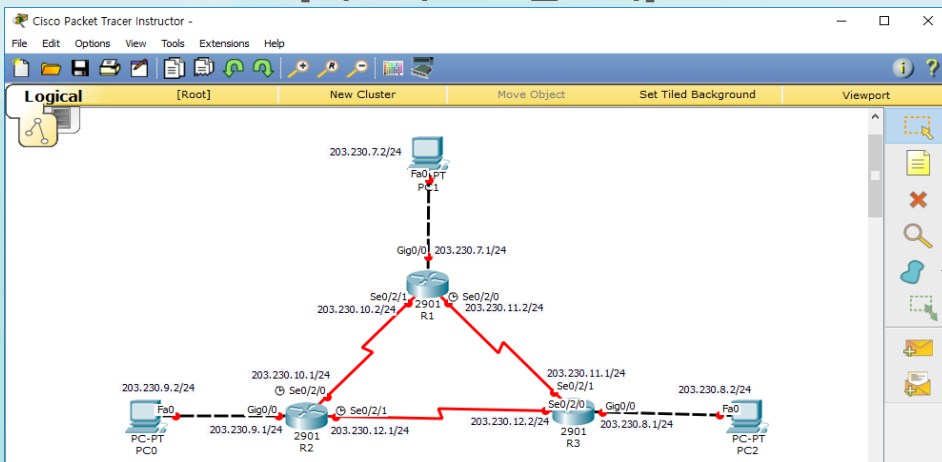
3 RIPv2를 활용한 Full-Routing

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

🔍 RIPv2를 이용한 Full-Routing을 실습하기 위하여
토폴로지를 구성

[네트워크 토폴로지]



※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

R1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int gi0/0
R1(config-if)#ip add 203.230.7.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/2/0
R1(config-if)#ip add 203.230.11.2 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int s0/2/1
R1(config-if)#ip add 203.230.10.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

R2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int gi0/0
R2(config-if)#ip add 203.230.9.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/2/0
R2(config-if)#ip add 203.230.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/2/1
R2(config-if)#ip add 203.230.12.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

R3

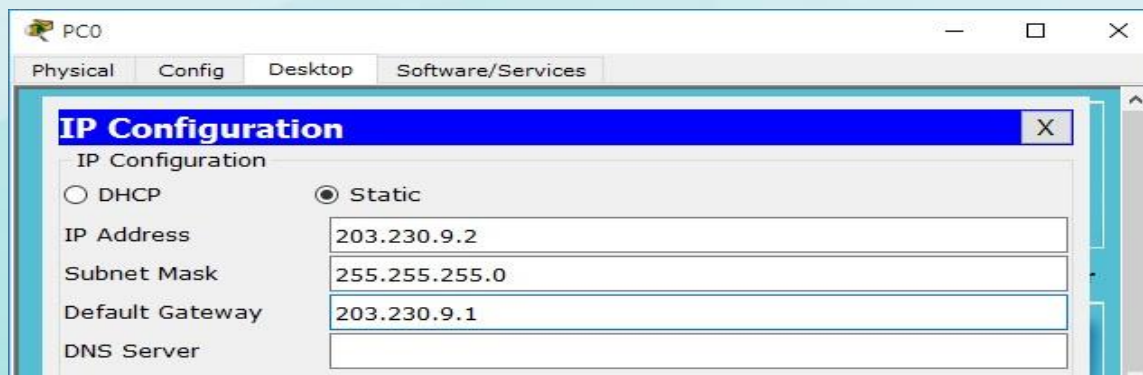
```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int gi0/0
R3(config-if)#ip add 203.230.8.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/2/0
R3(config-if)#ip add 203.230.12.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/2/1
R3(config-if)#ip add 203.230.11.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

- PC에 IP 주소를 설정
 - PC0

[PC0 IP 주소 설정]



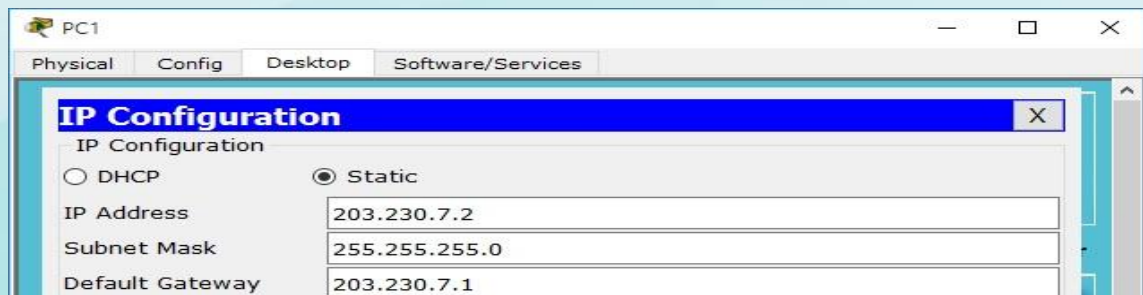
※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

- PC에 IP 주소를 설정
 - PC1

[PC1 IP 주소 설정]



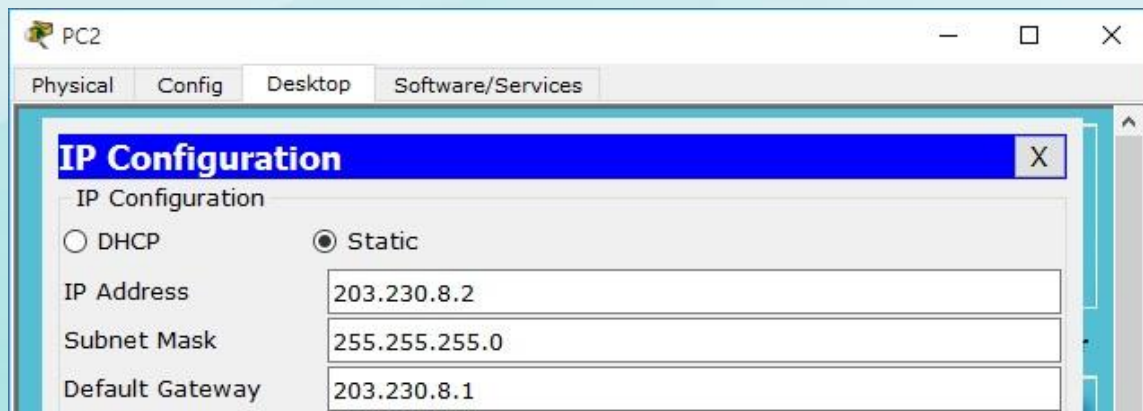
※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

- PC에 IP 주소를 설정
 - PC2

[PC2 IP 주소 설정]



PC2

Physical Config Desktop Software/Services

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address 203.230.8.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 203.230.8.1

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

 RIPv1의 기본적인 설정 방법은 아래와 같음

- Router>enable
Router#conf t
Router(config)#router rip
→ 라우팅 프로토콜로 RIP을 사용할 것을 선언
- Router(config-network)#network 네트워크 주소
→ network 명령어로 라우터에 직접 연결되어 있는
네트워크 주소를 입력

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



show ip int brief 명령어를 사용하여 RIP 설정 이전에 라우터 인터페이스의 설정이 정상적으로 되어 있는지 확인하고, 라우터 인터페이스의 IP 주소를 기억하고 있기 어려우므로 이를 정확히 참조하기 위함

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv1 설정

■ R1

[R1 라우터 RIP 설정]

The screenshot shows the R1 router's CLI with the following commands and output:

```
R1>enable
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#do show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
GigabitEthernet0/0  203.230.7.1     YES manual up
GigabitEthernet0/1  unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/2/0         203.230.10.2    YES manual up
Serial0/2/1         203.230.11.2    YES manual up
Vlan1               unassigned      YES unset  administratively down down
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 203.230.7.1
R1(config-router)#network 203.230.10.2
R1(config-router)#network 203.230.11.2
R1(config-router)#exit
```

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv1 설정

■ R2

[R2 라우터 RIP 설정]

The screenshot shows the CLI of router R2. It displays the configuration of four interfaces: GigabitEthernet0/0, GigabitEthernet0/1, Serial0/2/0, and Serial0/2/1. Each interface is assigned an IP address and has RIPv2 enabled. The status of each interface is shown as 'up'.

```
R2>enable
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#do show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
GigabitEthernet0/0  203.230.9.1     YES manual up
GigabitEthernet0/1  unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/2/0         203.230.10.1    YES manual up
Serial0/2/1         203.230.12.1    YES manual up
Vlan1               unassigned      YES unset  administratively down down
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 203.230.9.1
R2(config-router)#network 203.230.10.1
R2(config-router)#network 203.230.12.1
R2(config-router)#exit
```

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv1 설정

■ R3

[R3 라우터 RIP 설정]

The screenshot shows the CLI of a router named R3. The user has entered 'enable' to reach the privileged EXEC mode, then 'conf t' to enter configuration mode. They have run 'do show ip int brief' to display the current IP configuration. The output shows four interfaces: GigabitEthernet0/0 (203.230.8.1), GigabitEthernet0/1 (unassigned), Serial0/2/0 (203.230.11.1), and Serial0/2/1 (203.230.12.2). All interfaces are configured with 'YES manual' and are currently 'up'. The user then enters 'router rip' to start the RIP process, followed by 'network 203.230.8.1', 'network 203.230.11.1', and 'network 203.230.12.2' to advertise the connected networks. Finally, they enter 'exit' to return to the privileged EXEC mode.

```
R3>enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
R3(config)#do show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
GigabitEthernet0/0  203.230.8.1     YES manual up
GigabitEthernet0/1  unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/2/0         203.230.11.1    YES manual up
Serial0/2/1         203.230.12.2    YES manual up
Vlan1               unassigned      YES unset  administratively down down
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 203.230.8.1
R3(config-router)#network 203.230.11.1
R3(config-router)#network 203.230.12.2
R3(config-router)#exit
```

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv1 설정
라우팅 정보 확인

- R1

```
R1#show ip route
- 중간 생략 -
L    203.230.7.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    203.230.8.0/24 [120/1] via 203.230.11.1, 00:00:15, Serial0/2/1
R    203.230.9.0/24 [120/1] via 203.230.10.1, 00:00:08, Serial0/2/0
     203.230.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    203.230.10.0/24 is directly connected, Serial0/2/0
L    203.230.10.2/32 is directly connected, Serial0/2/0
     203.230.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    203.230.11.0/24 is directly connected, Serial0/2/1
L    203.230.11.2/32 is directly connected, Serial0/2/1
R    203.230.12.0/24 [120/1] via 203.230.10.1, 00:00:08, Serial0/2/0
     [120/1] via 203.230.11.1, 00:00:15, Serial0/2/1
R1#
```


03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



라우팅 정보 확인

- 라우팅 엔트리의 각 구성 요소

라우팅 엔트리 구성 요소	의미
R 203.230.8.0/24	RIP을 통해 203.230.8.0/24 네트워크를 학습함
[120/1]	RIP의 AD 값 120과 203.230.8.0/24로의 메트릭 값 1
via 203.230.11.1	목적지 네트워크로 가기 위한 이웃 라우터 인터페이스의 IP 주소
00:00:04	경로 업데이트를 한 이후의 경과 시간
Serial0/2/1	목적지 네트워크로 가기 위해 사용할 출구 인터페이스

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성




RIPv2 설정

- R1과 R3에서 동일한 설정 실시

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성

-  RIPv2는 모든 설정 과정이 RIPv1과 같고, 단순히 Version 2 명령어만 추구하면 됨

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv2 설정 확인

- show ip protocols

[R3 라우터 RIPv2 설정 확인]

The screenshot shows a terminal window titled 'R1' with tabs for 'Physical', 'Config', and 'CLI'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The command 'R1#show ip protocols' has been entered, and the output is as follows:

```
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 18 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv  Triggered RIP  Key-chain
GigabitEthernet0/0    2      2
Serial0/2/0           2      2
Automatic network summarization is in effect
```

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



RIPv2 설정 확인

- Debug ip rip 명령어를 통한 확인

```
R1#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/2/0
(203.230.7.1)
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

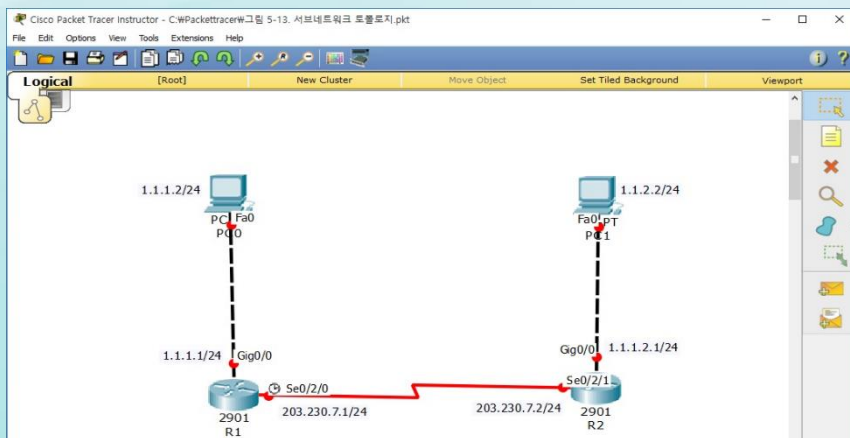
1 기본 토폴로지 구성



Passive-Interface 명령어

- Passive-interface 명령어를 사용하여 gi0/0으로 RIP 정보가 가지 않도록 설정

[Passive-Interface
설명을 위한 토폴로지]



※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제5장

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



Passive-Interface 명령어 설정 및 확인

- Passive-interface 설정

```
R1>en
R1#conf t
R1(config)#router rip
R1(config-router)#passive-interface gi0/0
```

03 RIPv2를 활용한 Full-Routing

1 기본 토폴로지 구성



Passive-Interface 명령어 설정 및 확인

- Passive-interface 설정 확인

```
R1#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/2/0 (203.230.7.1)
RIP: build update entries
    1.0.0.0/8 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: received v2 update from 203.230.7.2 on Serial0/2/0
    1.0.0.0/8 via 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: build update entries
    1.0.0.0/8 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
    203.230.7.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: build update entries
    1.0.0.0/8 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
위와 같이 Passive-interface가 설정되어 있는 곳으로는 RIP 정보를 안 보냄
```