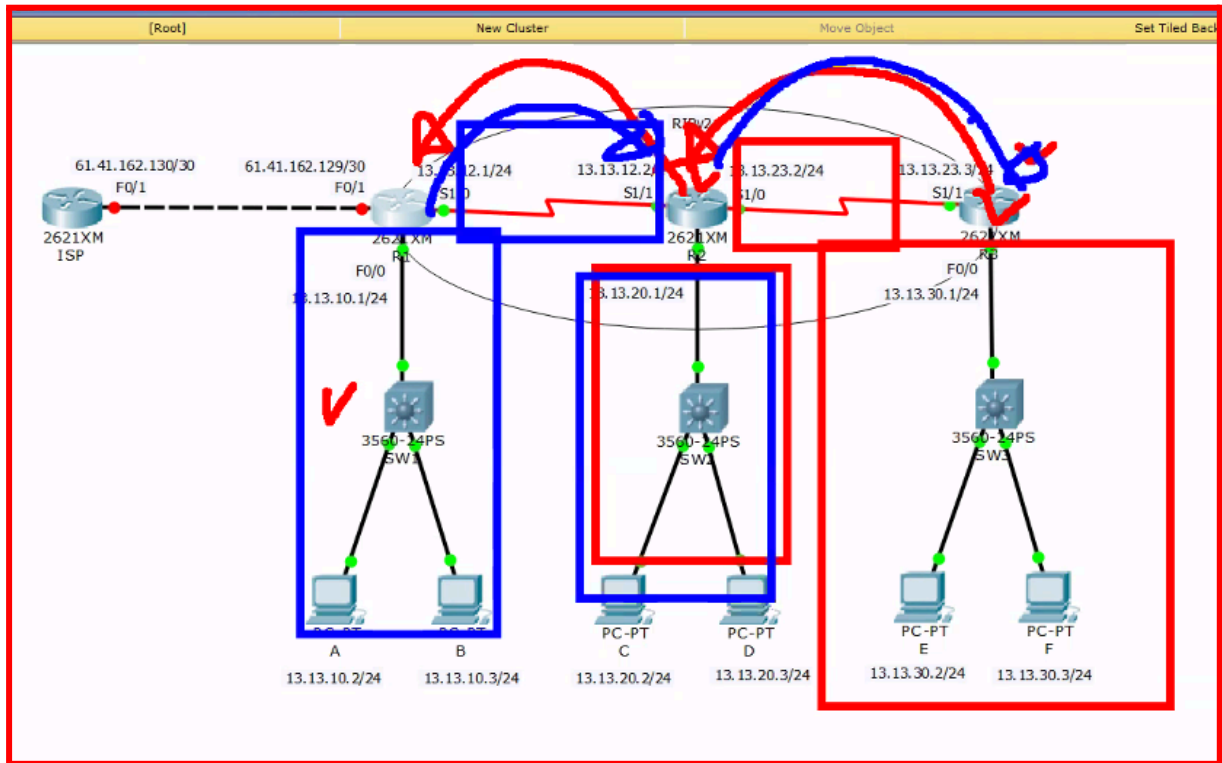


## 제3장 RIPv1 라우팅 프로토콜

동적경로란?:



- 3번 라우터가 2번 라우터한테 이런 네트워크로 구성되어있다고 알려주는것
- 각각의 라우터들이 자기 네트워크를 알려준다. (라우팅 업데이트)
- 남의 네트워크가 아니라 자기 네트워크를 다른 라우터에게 알려주는것 (더 편하다)

라우팅

- 라우팅 테이블 → 패킷을 검색해서 → 내보내는것

```
R1#
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    13.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      13.13.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C      13.13.12.0 is directly connected, Serial1/0
R1#
```

## 동적 경로 이용할때 필요한것

### - 라우팅 프로토콜

- RIPv1, RIPv2, IGRP, EIGRP, OSPF, ISIS, BFPv4
- 중요한것
  - OSPF, BGPv4
  - KT company: ISIS

### - 공통적인 특징:

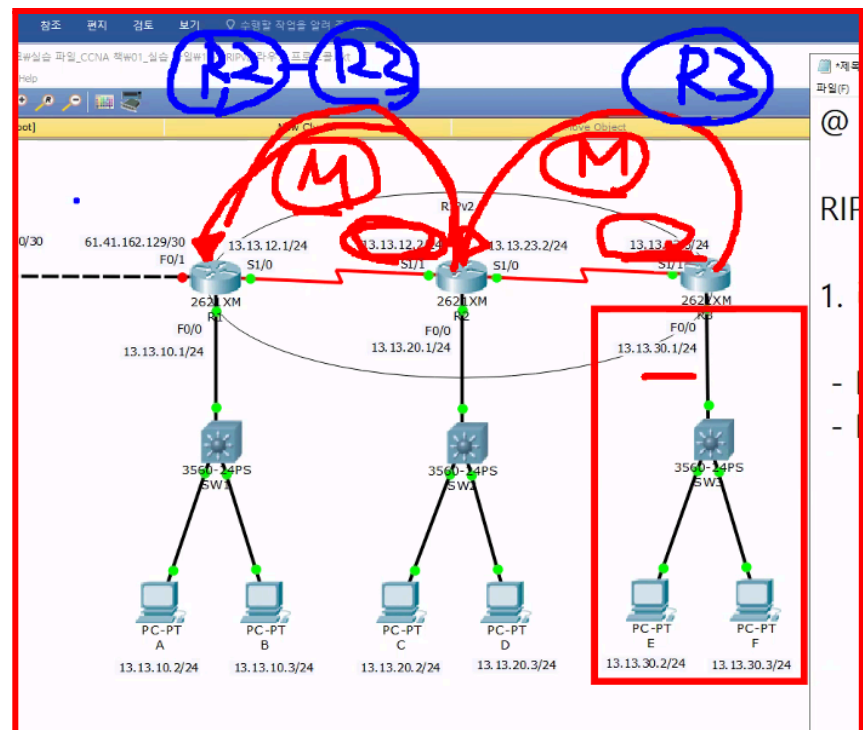
#### 1. 라우팅 업데이트 동작 및 관리방식

##### a. Distance Vector

- 옆에 있는 메트릭 정보, Next-hop를 다른 라우터들에게 알려준다
- 그러나 몇번 라우터인지는 모른다
- 가까이 가야지 보이는 지도이다. (비교적 부하가 적다)

##### b. Link State

- 모든 메트릭 정보, Next-hop를 다른 라우터들에게 알려준다
- 몇번라우터인지를 알려준다.
- 전체를 다 볼수 있는 지도이다 (부하가 조금 있다)
- 모든 메트릭 정보를 볼 수 있기때문에 조금 더 편리하다.



\* 경로만 있으면 어떤것이든 상관없이 갈 수 있다.

#### 2. 서브넷 처리

- Classful Routing Protocol (RIPv1, IGRP)
  - 13.13.30.0 / 24 ← 13.0.0.0
  - 사용안한다.
- Classless Routing Protocol (RIPv2, EIGRP, OSPF, ISIS)
  - 13.13.30.0 / 24 ← 13.13.30.0/24
  - 이걸 사용한다.
  - 네트워크를 서브넷이 아닌 클래스로 처리하며 라우팅 업데이트시 서브넷 마스크가 포함되지 않는다.
  - VLSM 환경에서 라우팅 업데이트가 불가능하며, CIDR 기능을 지원하지 않는다.

### 3. 사용 구간

- **IGP (RIPv1, RIPv2, IGRP, EIGRP, OSPF, ISIS)**
  - 라우팅 업데이트 속도가 빠르다
  - 많은양의 업데이트가 불가하다.
  - 몇천개, 몇만개
  - 장비 부하
  - 네트워크 망을 만들때 사용
- **EGP (BGPv4)**
  - 스피드는 느리지만 파워가 쎈
  - ISP업체 ↔ ISP업체 라우팅 업데이트할때 사용
  - 망과 망을 업데이트 할때 사용

### 4. 주요 라우팅 프로토콜

- OSPF, BGPv4 ← 이것만 쓴다.

## 1. RIPv1 (Routing Information Protocol Version 1)

- Distance Vector
- Classful Routing Protocol
- IGP

### 1) RIPv1 라우팅 설정 방법

'network' 명령어를 이용하여 로컬 네트워크 서브넷을 다음과 같이 원본 클래스 이름으로 설정한다.

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#network A.0.0.0
Router(config-router)#network B.B.0.0
Router(config-router)#network C.C.C.0
Router(config-router)#end
```

|         |     |
|---------|-----|
| 0~127   | 0   |
| 128~191 | 10  |
| 192~223 | 110 |

a, b, c 클래스

|      |                    |                  |
|------|--------------------|------------------|
| F0/0 | 13.13.10.1/24      | 13.13.10.0/24    |
| F0/1 | 121.160.1.1/24     | 121.160.1.0/24   |
| S1/0 | 183.45.21.2/24     | 183.45.21.0/24   |
| S1/1 | 198.133.219.133/24 | 198.133.219.9/24 |

```
router rip
network 13.0.0.0
network 121.0.0.0
network 183.45.0.0
network 198.133.219.0
```

## 2) R1, R2, R3 RIPv1 라우팅 프로토콜 설정

- a) R1, R2, R3 로컬 네트워크에 할당된 서브넷의 원본 클래스가 '13.0.0.0' A 클래스이므로 설정이 동일하다.

```
R1,R2,R3#conf t
R1,R2,R3(config)#router rip
R1,R2,R3(config-router)#network 13.0.0.0
R1,R2,R3(config-router)#end
R1,R2,R3#
```

```
R1,R2,R3#show run
```

~ 중간 생략 ~

!

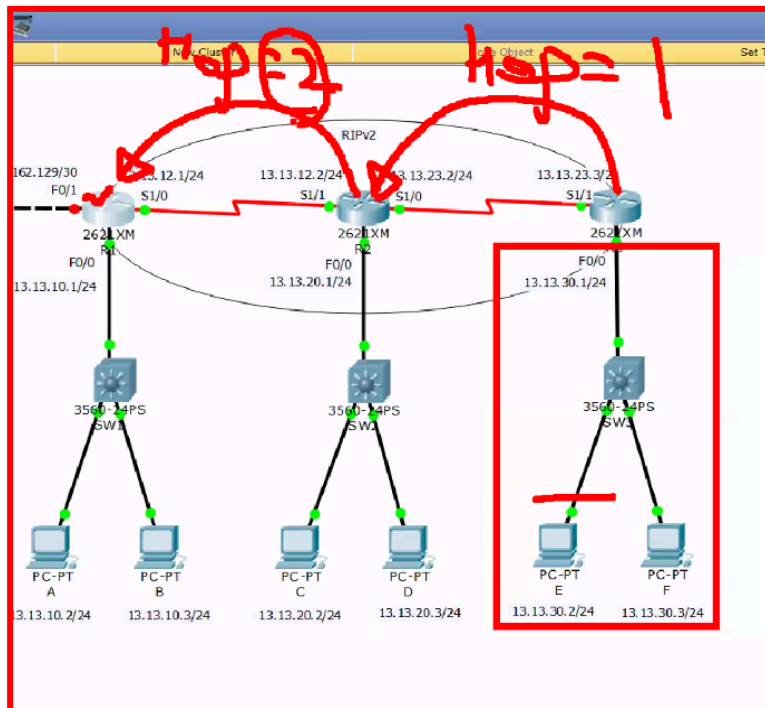
```
router rip
```

```
network 13.0.0.0
```

!

## 메트릭

- 메트릭 단위는 라우터 개수를 의미하는 홉(Hop)을 사용하며 범위는 0 부터 16 이다. 실제 사용 가능한 범위는 1 부터 15 이며 홉이 16 이면 더이상 도달할 수 없다는 의미이다
- 16은 사용할수 없다. (도달할 수없을때 사용, 라우팅 테이블에서 삭제시키는 기능)
- 0 보다 작은건 1이다.
- 결국 사용하는건 1~15이다.



라우터 2개 지나면 있다.

#### 4. 라우팅 업데이트 방식

- 라우팅 업데이트시 목적지 IP 주소를 브로드캐스트(255.255.255.255)로 설정하여 30 초마다 주기적으로 라우팅 업데이트를 실시한다. 그렇기 때문에 RIPv1 라우팅 업데이트가 전송될 필요 없는 내부 네트워크 인터페이스는 'passive-interface' 명령어를 이용하여 전송되지 않도록 차단하는 것을 권장한다

```
R1#conf t
R1(config)#service timestamps debug datetime msec
R1(config)#router rip
R1(config-router)#passive-interface fa0/0
R1(config-router)#end
R1#
```

#### show ip protocols

```
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 23 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 1, receive any version
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial1/0           1     2     1
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  13.0.0.0
```

```
Passive Interface(s):
  FastEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  13.13.12.2      120           00:00:20
Distance: (default is 120)
```

#### debug ip rip

- 명령어를 실행하여 RIPv1 라우팅 업데이트 동작 디버깅을 실시한다.

#### undebug all

- 라우팅 업데이트 동작 확인이 완료되었다면, 'undebug all' 명령어를 실행하여 디버깅을 종료한다.

R2, R3 에서 RIPv1 라우팅 업데이트가 F0/0 인터페이스로 전송되지 않도록 'passive-interface' 설정을 실시한다

```
R2#conf t
R2(config)#router rip
R2(config-router)#passive-interface fa0/0
R2(config-router)#end
R2#

R3#conf t
R3(config)#router rip
R3(config-router)#passive-interface fa0/0
R3(config-router)#end
R3#

R2,R3#show run
R2,R3#show ip protocol
```

## 5. 균등 로드 분산

- 목적지 네트워크에 대한 경로의 메트릭이 동일한 경우 자동으로 구현된다.

- update(30 초) : 라우팅 업데이트 주기
- invalid(180 초) : update 타이머 이내에 라우팅 업데이트를 못받으면, 기회를 더 제공하는 시간
- hold down(180 초) : invalid 타이머 이내에 라우팅 업데이트를 못받으면, 경로를 삭제 대기 시간
- flushed(240 초) : 경로를 라우팅 테이블에서 삭제하는 타이머

