

네트워크(패킷 트레이서)

■ EIGRP(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

시스코 전용으로 개발 되었다가 범용으로 바뀌게 됨.

라우터 자신과 연결된 네트워크 정보를 이웃 라우터에게 알리는 것을 광고한다고 한다.(advertisement)

네트워크에 변화가 있을시 실시간으로 업데이트

변화가 없을 경우에는 안함

네트워크의 변화에 빠르게 대응 = 수렴이 빠르다.

AS 번호를 사용(RIP에는 없다.)

Metric?

여러개의 경로 중 가장 빠른 경로를 찾을 때 쓰는 값

라우팅 프로토콜마다 계산방법이 다름

Distance Vector(거리 벡터)

라우터 간에 단순히 최적 경로만 교환을 함

예) 부산에서 서울로 가는데 KTX편 정보만 미리 알아봤다.

기차가 사고가 나서 다른 최적경로를 다시 알아봐야 한다.

Link State(연결 상태)

라우터 간에 모든 경로 정보를 교환

예) 서울까지의 모든 경로를 수집을 하여 기차가 사고나도 바로 다른 차편으로 갈 수 있다.

EIGRP는 Link State

RIP는 Distance Vector

AS 번호란?

Autonomous System : 자치 시스템

미국은 주마다 자치법이 다르다.

즉, 한명의 네트워크 관리자에 의해 관리되는 라우터의 집단을 의미

KT, SKB와 같은 ISP업체들이 보유중인 라우터들의 집단이 하나의 AS가 된다.

<기본설정 명령어>

conf t → router eigrp<AS 번호> (AS번호는 1~65535 임의의 값을 할당, 동일한 AS번호를 가져야함)

→ no auto-summary → eigrp router-id x.x.x.x (라우터의 ID설정)(직접 입력치 않으면 스스로 설정이 된다.)(물리적인 인터페이스 중에서 가장 높은 IP주소가 ID가 된다.)(대규모 네트워크에서 관리자가 라우터를 식별하기 위해 사용)(단 eigrp에서는 ospf에 비해 효율성이 떨어진다.)

→ network x.x.x.x(자신에게 연결된 네트워크 직접입력) or network x.x.x.x y.y.y.y(자신에게 연결된 네트워크 입력, 와일드카드 마스크)

Wildcard Mask?

Subnet Mask 1 : 네트워크 ID = 고정

Subnet Mask 0 : 호스트 ID = 유동

Wildcard Mask는 어떤 주소가 올 수 있는 지에 대한 조건일 뿐이다.(방화벽에서 많이 사용함)

Wildcard Mask 1 : 검사 안 함 = 아무나 오세요 (어떤 숫자가 와도 상관없다)

Wildcard Mask 0 : 검사 = 꼭 너가 와야 해 (반드시 일치해야 하는 자리)

예) 192.168.1.10 11000000.10101000.00000001.00001010
 Wildcard Mask 00000000.00000000.00000000.00000000 0.0.0.0
 11000000.10101000.00000001.00001010 192.168.1.10

192.168.1.10 11000000.10101000.00000001.00001010
 Wildcard Mask 11111111.11111111.11111111.11111111 255.255.255.255
 0.0.0.0~ 255.255.255.255

192.168.1.10 11000000.10101000.00000001.00001010
 Wildcard Mask 00000000.00000000.00000000.11111111 0.0.0.255 192.168.1.0~255
 00000000.00000000.11111111.11111111 0.0.255.255 192.168.0~255.0~255
 00000000.11111111.11111111.11111111 0.255.255.255 192.0~255.0~255.0~255

Wildcard Mask는 Subnet Mask의 역이다.
 255.255.255.255에서 서브넷마스크를 빼면 된다.

	서브넷마스크	와일드마스크	Total
A	255.0.0.0.	0.255.255.255	255.255.255.255
B	255.255.0.0	0.0.255.255	255.255.255.255
C	255.255.255.0	0.0.0.255	255.255.255.255

192.168.10.10의 IP와 0.0.0.3의 와일드마스크

10 = 0000 1010
 3 = 0000 0011

192.168.10.0000 1010 = 8
 192.168.10.0000 1011 = 9
 192.168.10.0000 1110 = 10
 192.168.10.0000 1111 = 11

8~11

● Wildcard Mask 설명

1) network 1.0.0.0 0.255.255.255
 첫 번째 옥텟인 1인 모든 네트워크를 광고

2) network 1.1.0.0 0.0.255.255
 1.1. 인 모든 네트워크를 광고

3) network 1.1.1.0 0.0.0.255
 1.1.1. 인 네트워크를 광고

와일드카드 마스크에 “0”이 들어간 부분과 일치하는 네트워크만 광고를 한다.
 즉, 정확히 원하는 네트워크를 광고할 수 있다.

<설정>(Conf t 이후부터 적음)
 router eigrp 100
 eigrp router-id 1.1.1.1 (생략 가능)
 network 1.0.0.0
 network 192.168.10.0

no au

또는

```
router eigrp 100
network 1.1.1.1 0.0.0.0 특정 인터페이스 주소로도 광고가 가능
network 192.168.10.2 0.0.0.0
no au
```

또는

```
router eigrp 100
net 1.0.0.0 0.255.255.255
net 192.168.10.0 0.0.0.255
no au
→ 첫 번째의 방법과 동일하다.
```

<결 론>

Classful하게 설정이 가능하지만 불필요한 eigrp 패킷 전송과 이웃 라우터에게 불필요한 라우팅 업데이트 문제를 해결하기 위해 와일드카드 마스크를 사용한다.

RIP vs EIGRP

RIP는 자신이 광고할 네트워크 자체를 등록

EIGRP는 라우팅을 활성화할 특정 인터페이스를 지정하는 형태로도 설정이 가능하다.

이 때 와일드카드 마스크를 사용해 여러 개의 인터페이스를 동시에 활성화할 수 있다.

```
router eigrp 100
net 192.168.12.1 0.0.0.0 인터페이스 IP로 네트워크를 선언을 했다.(RIP에서는 불가)
net 192.169.0.0 0.0.255.255 192.168.~로 시작하는 IP를 가진 모든 인터페이스를 활성화
net 10.2.1.1 와일드카드 마스크를 사용하지 않으면 Major Network(클래스가 있는 네트워크)단위로 선언(= net 10.0.0.0)
```

■ 정보 확인

show ip protocols : 구동중인 프로토콜을 확인가능함

show ip eigrp neighbor : 인접한 라우터의 목록을 보여줌

show ip eigrp topology : 현재의 라우터에서 목적지 네트워크까지의 metric 정보를 저장하는 DB

bandwidth(대역폭) Load(부하) Delay(지연) Reliability(안정성) MTU(Maximum Transmit Unit)
- 최대 전송단위

※ 최대 전송단위(MTU)? 컴퓨터 네트워킹에서, 레이어의 커뮤니케이션 프로토콜의 최대 전송 단위란 해당 레이어가 전송할 수 있는 최대 프로토콜 데이터 단위의 크기이다.

서브네팅 = 균등분할 = 서브네팅마스크에서 호스트 부분을 네트워크의 용도로 사용 = 0을 필요한 수만큼 1로 변경

192.168.1.0 16개로 분할(분할 아이피 ID 뒤 게이트웨이)
서브네팅은 255.255.255.11110000(240)
192.168.1.0000 0000 0 14
192.168.1.0001 0000 16 30

192.168.1.0010 0000 32 46
 192.168.1.0011 0000 48 62
 192.168.1.0100 0000 64 78
 192.168.1.0101 0000 80 94
 192.168.1.0110 0000 96 110
 192.168.1.0111 0000 112 126
 192.168.1.1000 0000 128 142
 192.168.1.1001 0000 144 158
 192.168.1.1010 0000 160 174
 192.168.1.1011 0000 176 190
 192.168.1.1100 0000 192 206
 192.168.1.1101 0000 208 222
 192.168.1.1110 0000 224 238
 192.168.1.1111 0000 240 254

차등분할(VLSM)(Various Length Subnet Mask)

서브네팅은 네트워크를 기준으로 계산을 시작하지만 VLSM은 필요한 호스트의 수를 계산한다.
 쪼개는 순서는 호스트의 수가 많은 것부터 분할을 한다.

<예제>

	네트워크/호스트	서브넷 마스크
1. 총무부에서 필요한 IP의 개수가 119개	$2^1=2/2^7=128$	255.255.255.128 /25
2. 연구부에서 필요한 IP의 개수가 59개	$2^2=4/2^6=64$	255.255.255.192 /26
3. 생산부에서 필요한 IP의 개수가 29개	$2^3=8/2^5=32$	255.255.255.224 /27
4. 기획부에서 필요한 IP의 개수가 13개	$2^4=16/2^4=16$	255.255.255.240 /28

192.168.10.0 서브네팅

- ① 192.168.10.0 (1~126) 127 255.255.255.128 /25
- ② 192.168.10.128 (129~190) 191 255.255.255.192 /26
- ③ 192.168.10.192 (193~222) 223 255.255.255.224 /27
- ④ 192.168.10.224 (225~238) 239 255.255.255.240 /28

192.1.1.0 /24를 차등 분할하시오.(서브넷마스크, 네트워크 주소, 사용가능 주소, 게이트웨이를 각각 구하세요.)

필요한 IP의 개수는 120개

서브넷 : 255.255.255.128 /25

네트워크 주소 : 192.1.1.0

사용가능 주소 : 192.1.1.1~126

게이트웨이 : 192.1.1.126

필요한 IP의 개수는 60개

서브넷 : 255.255.255.192 /26

네트워크 주소 : 192.1.1.128

사용가능 주소 : 192.1.1.129~190

게이트웨이 : 192.1.1.190

필요한 IP의 개수는 30개

서브넷 : 255.255.255.224 /27

네트워크 주소 : 192.1.1.192

사용가능 주소 : 192.1.1.193~222

게이트웨이 : 192.1.1.222

필요한 IP의 개수는 12개

서브넷 : 255.255.255.240 /28

네트워크 주소 : 192.1.1.224

사용가능 주소 : 192.1.1.225~238

게이트웨이 : 192.1.1.238

필요한 IP의 개수는 2개

서브넷 : 255.255.255.252 /30

네트워크 주소 : 192.1.1.240

사용가능 주소 : 192.1.1.241~242(시리얼 구간)

필요한 IP의 개수는 2개

서브넷 : 255.255.255.254 /31

네트워크 주소 : 192.1.1.244

사용가능 주소 : 192.1.1.245~246(시리얼 구간)