

Routing 개념

■ 라우터의 기능

라우터의 기능	설명
경로 결정 (Path Determination)	데이터 패킷이 출발지부터 목적지까지 갈 수 있는 경로를 검사하고 어떤 경로로 가는 것이 최선인지 결정
스위칭 (Switching)	경로 설정이 결정될 경우 데이터 패킷 스위칭 작업을 함

- . 관리자에 의해 라우팅 프로토콜을 정의하고, 그 라우팅 알고리즘을 통해 경로설정과 스위칭을 한다
- . 라우팅 알고리즘은 라우팅 테이블을 만들어 장치의 포트(인터페이스)별로 어디로 가야할지 지정을 한다
- . 라우팅 구성은 라우터의 콘솔 포트를 사용하여 케이블을 연결한 후 설정한다.

▶ 라우팅(Routing)

- . Routing은 한 네트워크에서 다른 네트워크로 패킷을 이동시키는 과정과 네트워크 안의 호스트에게 패킷들을 전달하는 과정을 의미함
- . 라우팅의 종류로는 정적 라우팅(Static Routing), 디폴트 라우팅(Default Routing), 동적 라우팅(Dynamic Routing)이 있다

▶ 라우티드 프로토콜(Routed Protocol)

- . 수동의 의미로서 즉 라우팅 당하는 프로토콜, 라우터에 의해 라우팅을 당함
- . 흔히 비유하는 택시(라우터)의 택시기사(라우팅 프로토콜)에 의해 운반되는 고객(라우티드 프로토콜)
- . 위의 것을 실제적으로 말하자면 라우터 장치의 라우팅 프로토콜에 의해 어떻게 전송될지 결정하고 라우티드 프로토콜이 전송되는 것

▶ 라우팅 프로토콜(Routing Protocol)

- . 능동의 의미로서 즉 라우팅 하는 프로토콜, 라우팅 알고리즘이라고도 함
- . 어디로 전송해야할지에 대한 경로 정보를 가지고 있는 라우팅 테이블을 기억해둠

※ 라우팅 프로토콜과 라우티드 프로토콜의 종류

라우팅 프로토콜	RIP(Version1, Version2), IGRP, OSPF, EIGRP
라우티드 프로토콜	TCP/IP, IPX, Apple Talk

■ 라우팅 프로토콜 분류

- ◇ 다른 라우터에게 보내는 Routing Update의 내용에 따라 Distance Vector 및 Link State 라우팅 프로토콜로 분류

▷Distance Vector Routing Protocol (RIP, EIGRP, BGP)

전체 네트워크 토폴로지를 알지 못하며, 다만 "어떤 라우터를 통하면 목적지 네트워크까지의 Metric이 얼마이다." 라는 것만 알고 있다.

-Routing Update 전송시 포함되는 정보
(목적지 네트워크 + 목적지 네트워크의 Metric 값)

- Auto Summary
- Split Horizon

▷Link State Routing Protocol (OSPF)

전체 네트워크 구성도를 그리기 위한 모든 정보를 알려주며, 전체 네트워크의 토폴로지를 알며 각 라우터의 입장에서 목적지 네트워크까지의 최적경로를 계산한다. OSPF는 동일 Area 내에서는 인접 라우터에서 수신한 Routing-Update를 그대로 다른 라우터에게 전송한다.

- ◇ Routing Update에 서브넷 마스크 정보 포함 여부에 따라 Classful 및 Classless 라우팅 프로토콜로 분류

▷Classful Routing Protocol (RIPv1, IGRP) :

Routing Update 전송시 포함되는 정보 (Subnet Mask 정보가 없음)

▷Classless Routing Protocol (RIPv2, EIGRP, OSPF, BGP) :

Routing Update 전송시 포함되는 정보 (Subnet Mask 정보도 같이 전송)

- ◇ 동일한 조직(AS : Autonomous System) 내부 또는 서로 다른 조직간의 사용 여부에 따른 분류

▷ Interior Gateway Protocol (IGP) :

동일 AS 내부에서 사용되는 프로토콜 (RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS)

▷ Exterior Gateway Protocol(EGP) :

다른 AS 간에 사용되는 프로토콜 (BGP)

■ 경로 결정 방법

1. 동일 라우팅 프로토콜내에서 특정 목적지로 가는 경로가 복수개 있을 때 **메트릭 값**이 가장 낮은 것이 선택된다.
2. 복수개의 라우팅 프로토콜들이 계산한 특정 네트워크가 라우팅 테이블에 저장될 때는 **AD(Administrative Distance)**값이 가장 낮은 것이 선택된다.
3. 일단 라우팅 테이블에 저장된 다음에는 패킷의 목적지 주소 와 라우팅 테이블에 있는 네트워크 주소가 가장 길게 일치되는 경로를 선택한다.
이것을 **longest match rule** 이라 한다.

<예 > longest match rule

show ip route (★)

```
s 1.0.0.0/8 s0/0
s 1.1.0.0/16 s0/1
s 1.1.1.0/24 s0/2
```

※ ip classless

. 어떤 major network 의 subnet으로 향하는 패킷을 수신한 경우 정확히 일치하는 route가 라우팅 테이블에 없을 때, 라우터는 이 패킷을 Default Route 로 보낸다.

. 반대로 정확히 일치하는 route가 라우팅 테이블에 없는 subnet을 향하는 패킷을 막기 위해서는 no ip classless 설정을 한다.

▶ 메트릭(Metric)

. 라우터는 작은 메트릭 값을 우선시 한다.

▶ AD(Administrative Distance)값

Route Source	Default Distance
Connected Interface	0
Static	1
EIGRP Summary Route	5
eBGP	20
EIGRP (Internal)	90
IGRP	100
OSPF	110
IS-IS	115
RIP	120
EIGRP (External)	170
iBGP	200
Unknown	255