

## 9주차 2차시 RIP 및 OSPF 프로토콜

### 【학습목표】

1. RIP 프로토콜에 대해 설명할 수 있어야 한다.
2. OSPF 프로토콜에 대해 설명할 수 있어야 한다.

### 학습내용1 : RIP 프로토콜

#### 1. 개요

- 거리벡터알고리즘을 사용
- 가장 단순한 라우팅 프로토콜
- 라우터는 주기적으로 이웃 라우터와 라우팅 정보 교환



Routing Table	
1.1.1.0 /24	Fa0/0 0
192.168.12.0 /24	Fa1/0 0
192.168.23.0 /24	Fa1/0 1
3.3.3.0 /24	Fa1/0 2

Routing Table	
192.168.12.0 /24	Fa0/0 0
192.168.23.0 /24	Fa1/0 0
1.1.1.0 /24	Fa0/0 1
3.3.3.0 /24	Fa1/0 1

Routing Table	
192.168.23.0 /24	Fa0/0 0
3.3.3.0 /24	Fa1/0 0
192.168.12.0 /24	Fa0/0 1
1.1.1.0 /24	Fa0/0 2

#### 2. 거리벡터 알고리즘

- 자신의 라우팅 테이블을 주기적으로 이웃 라우터에게 전송
- 이웃 라우터로부터 라우팅 정보를 수신하여 자신의 라우팅 테이블을 갱신하고 이를 통하여 경로 선택

### 3. RIP 프로토콜

- 개요

거리벡터알고리즘을 사용하는 대표적인 라우팅 프로토콜  
거리벡터 값으로 홉 카운트 사용  
RIP 패킷의 대부분은 네트워크 주소와 비용의 쌍인 정보

- 메시지

요청과 응답의 2가지 종류의 패킷 메시지

요청 패킷

라우터가 처음 부팅되었을 때 전송  
특정 목적지 정보가 타임 아웃 되었을 때 전송

응답 패킷

매 30초마다 주기적으로 이웃 라우터에게 전송  
트리거 갱신 시 자신의 라우팅 테이블에 변화가 생겼을 때 전송

타임아웃 시간동안 라우팅 정보의 수신이 이루어지지 않을 때

의미 없는 목적지로 간주

일정시간 후 라우팅 테이블에서 삭제

- RIP 패킷 형식

메트릭은 1에서 15의 거리 값을 나타내고 16은 무한대를 나타냄

RIP 패킷이 15홉보다 긴 경로를 가지지 않게 함

무한 루프 방지



- 문제점

홉수가 15이상인 네트워크에 사용할 수 없으므로 네트워크 규모의 제한  
 메트릭을 홉수로 제한함에 따라 항상 가장 빠른 경로를 선택할 수 없음  
 라우팅 정보가 30초 마다 교환되므로 장애시 전체 네트워크의 복구시 많은 시간이 소요  
 특정 경로에 루프 가능성

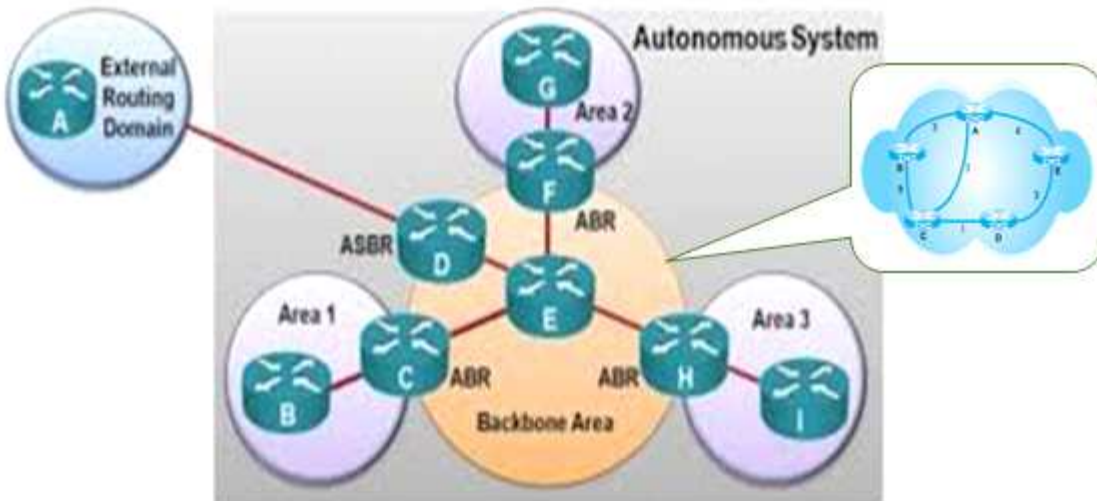
- 해결방안

트리거 갱신: 변경시 즉시 통보함으로써 복구 시간을 줄임  
 Hold down: 무한대인 경로에 대해서 전체 네트워크의 경로가 새로 갱신될 때까지 일정 시간 동안 기다림  
 Split horizon: 라우팅 정보를 전달해준 인터페이스로 재 전송하지 않음으로 루프 방지  
 Route poison: 회선이 고장난 경우 즉시 홉을 16으로 지정하여 전체 네트워크에 전송

## 학습내용2 : OSPF 프로토콜

### 1. OSPF 개요

- 링크 상태 알고리즘 사용
- 네트워크 환경에 변화 시 갱신
- 링크에 대한 비용 지정
- OSPF 네트워크 모델



### 2. 링크상태 알고리즘 (Link State Algorithm)

- 라우터는 이웃에 대한 연결정보를 다른 모든 라우터에 전달
- 네트워크 전체 토폴로지에 대한 정보를 얻고 이를 바탕으로 최적의 경로 선택
- 플러딩 (Flooding) : 링크 상태 프로토콜을 사용하고 있는 모든 라우터에 링크 상태 정보를 전송 과정

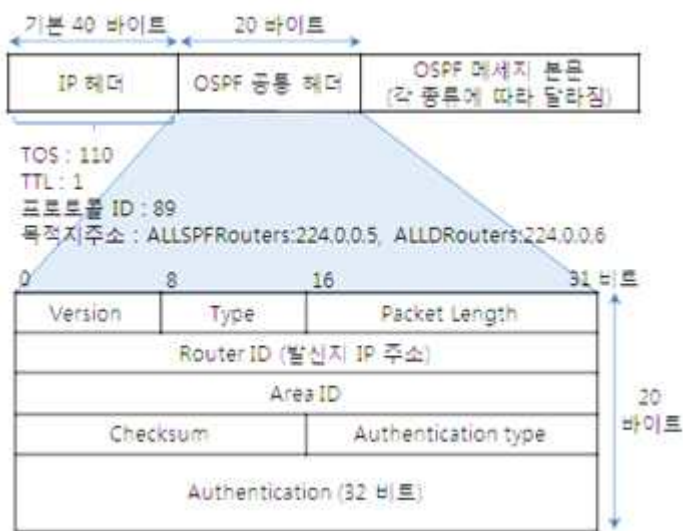
### 3. OSPF(Open Shortest Path First) 프로토콜

#### 1) 개요

- 1980년대 중반 IETF(Internet Engineering Task Force)가 개발
- 링크 상태 알고리즘을 사용
- 모든 라우터는 동일한 토폴로지 데이터베이스 유지, 자신을 중심으로 최적의 경로를 계산
- 네트워크에 변화시 플러딩과정을 통해 갱신
- 수렴시간을 감소
- 라우팅 트래픽 양 감소

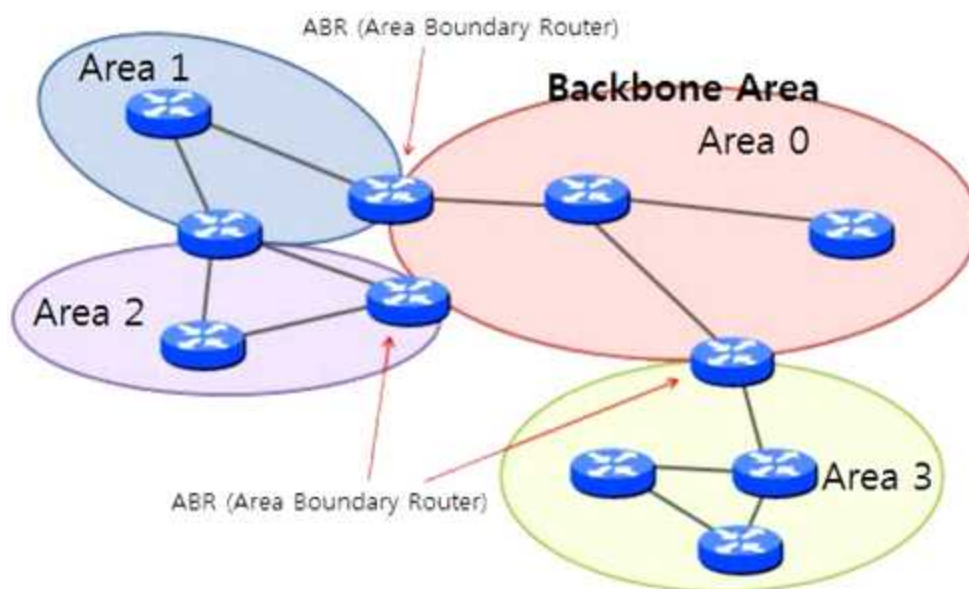
#### 2) 메시지

- 동일한 헤더



#### 3) Area 필드

- OSPF는 한 도메인에서 계층적으로 구성이 가능하므로 필요



4) 인증기능수행

**【학습정리】**

1. RIP는 거리벡터 알고리즘을 사용하는 라우팅 프로토콜이다.
2. OSPF는 링크상태 알고리즘을 사용하는 라우팅 프로토콜이다.