

# 네트워크

※ OSPF(Open Shortest Path First)

## 1. OSPF의 개요

표준형 프로토콜

현재 사용되는 버전은 v2, IPv6는 v3

Protocol 번호 89번 (TCP : 6, UDP : 17)

Multicast : 224.0.0.5, 224.0.0.6

Link-State Routing Protocol

Link : Interface와 Interface의 연결

State : 상태

1) 각 router가 전체 network 상태를 판단

- Link 상태 정보(Link State Database)

2) 제공받은 link 상태를 가지고 자신이 직접 network에 대한 cost를 계산

3) 변화 즉시 정보를 update

4) 변화된 정보만을 다른 router에게 전달

SPF(Shortest Path First) → 최단거리 우선

Classless Routing

변화가 없으면 라우팅 업데이트를 하지 않음(Hello Packet만 교환, 기본 10초)

변화가 없다 하더라도 30분 간격으로 LSR(Link State Refresh)기능을 통해 주기적 정보 교환

데이터 베이스 테이블(Database Table)을 생성하여 (LSDB) 네트워크 정보를 관리

LSA(Link State Advertisement)를 통해서 LSDB를 동기화

목적지까지의 최적 경로를 선택하기 위해서 라우팅

Metric은 Link Cost방식 사용

Metric :  $Cost = (10^8 / \text{Link당 대역폭})$

10Mbps = Cost 10

100Mbps = Cost 1

T1(1.544Mbps) = Cost 64

거리비용이 1보다 낮게 나오면 1로 계산

1Giga, 10Giga = 1

OSPF AD값 = 110

부하분산 Load Balancing(1-6)

※ Load Balancing : 하나의 목적지에 최적 경로가 2개 이상을 가지고 있어야 함.

Default 4

업데이트 전송방식 : Multicast 사용

224.0.0.5 : DR & BDR이 DRoother에게 전송 (DRoother가 목적지)

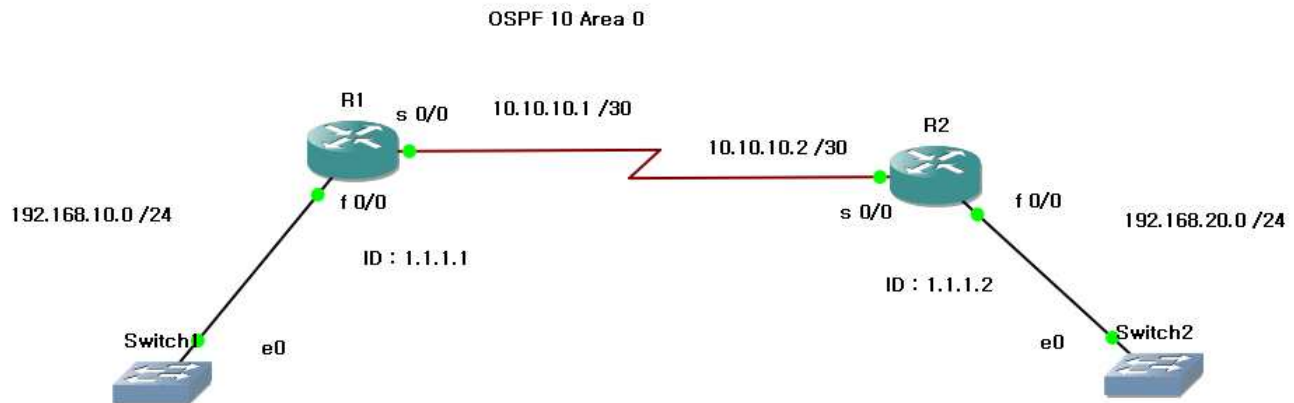
Hello는 모든 라우터

224.0.0.5 : BDR을 선출하지 않는 Point-to-Point

224.0.0.6 : DRoother가 DR & BDR로 전송

224.0.0.9 : RIPv2  
224.0.0.10 : EIGRP

<실습>



※ OSPF는 Router-ID를 기준으로 라우팅 활성화 함

```
R1(config)#int s 0/0  
R1(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.252  
R1(config-if)#no sh
```

```
R1(config)#router os 10  
R1(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0  
R1(config-router)#net 192.168.10.0 0.0.0.255 a 0
```

```
R1(config)#int f 0/0  
R1(config-if)#ip add 192.168.10.1 255.255.255.0  
R1(config-if)#no sh
```

R1#clear ip os pro(process) → yes

```
R2(config)#int s 0/0  
R2(config-if)#ip add 10.10.10.2 255.255.255.252  
R2(config-if)#no sh
```

```
R2(config-if)#int f 0/0  
R2(config-if)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0  
R2(config-if)#no sh  
R2(config-if)#router os 10  
R2(config-router)#net 192.168.20.0 0.0.0.255 a 0  
R2(config-router)#net 10.10.10.0 0.0.0.3 a 0
```

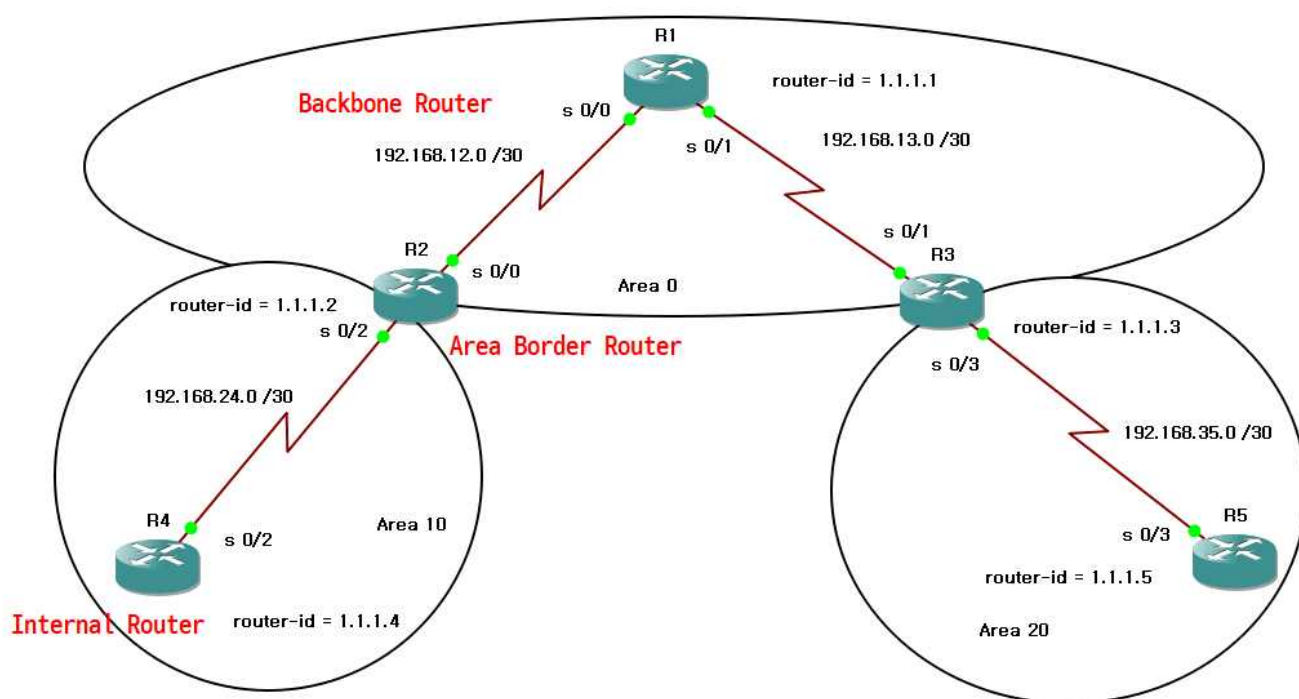
※ ospf는 직접 id를 주는 것이 좋고 loopback interface를 활용하는 것이 좋음

```
R1(config)#router os 10
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1#clear ip os pro → y
```

```
R1#sh ip prot
```

```
sh ip ospf neighbor(sh ip os ne)
→ospf neighbor 확인하기
```

back-bone area  
back-bone : 척추  
area 0 = back-bone area  
모든 area는 back-bone area에 있어야 함.  
back-bone을 통해서 Link State가 전달이 됨



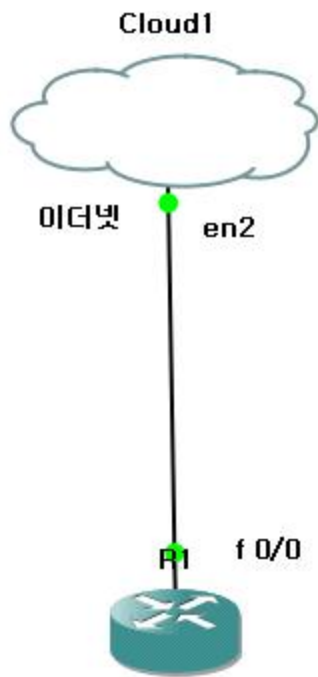
Backbone Router : Area 0의 라우터  
Area Border Router : 다른 Area와 Backbone Area 경계에 걸쳐져 있는 라우터  
Internal Router : 다른 Area의 라우터

OSPF External 1&2  
재분배가 될 때 기본값 20 → External 2로 기본 재분배가 됨  
재분배가 될 때 기본값을 유지하느냐 더하느냐 차이가 있음

○ IA Code : OSPF Inter Area(OSPF이지만 다른 Area에서 온 것을 의미)

```
R1#sh ip os ne
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.3	0	FULL/ -	00:00:30	192.168.13.2	Serial0/1
1.1.1.2	0	FULL/ -	00:00:37	192.168.12.2	Serial0/0



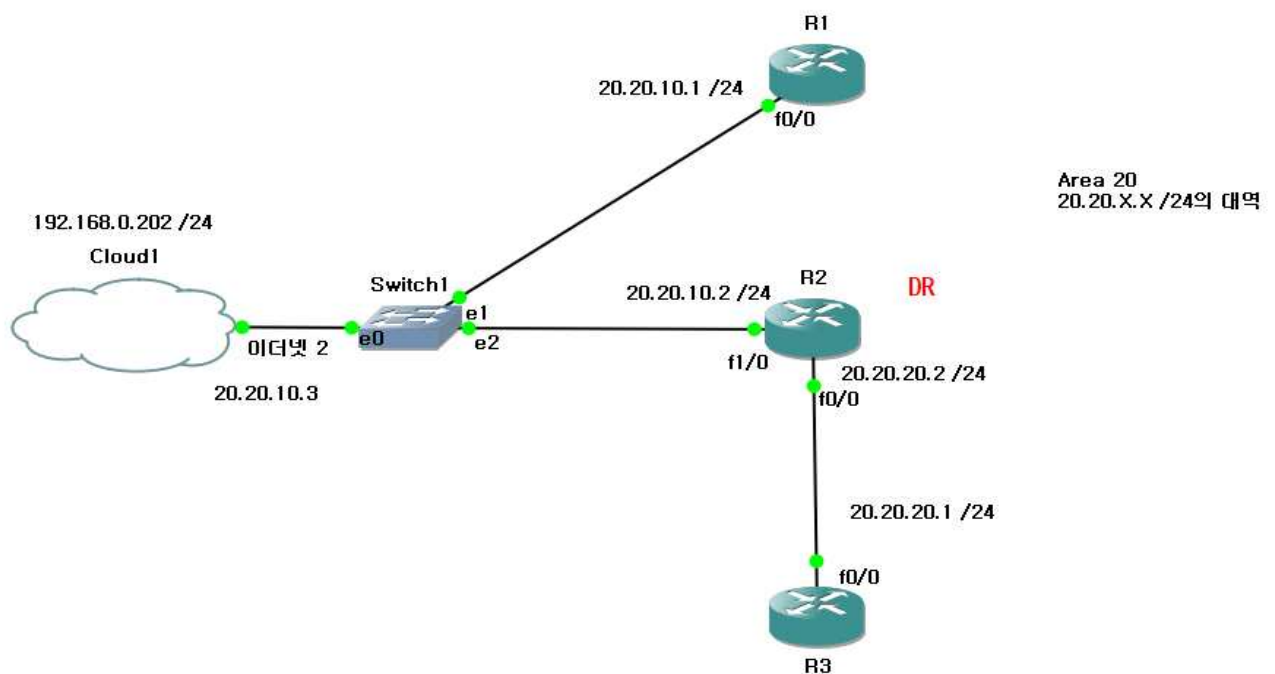
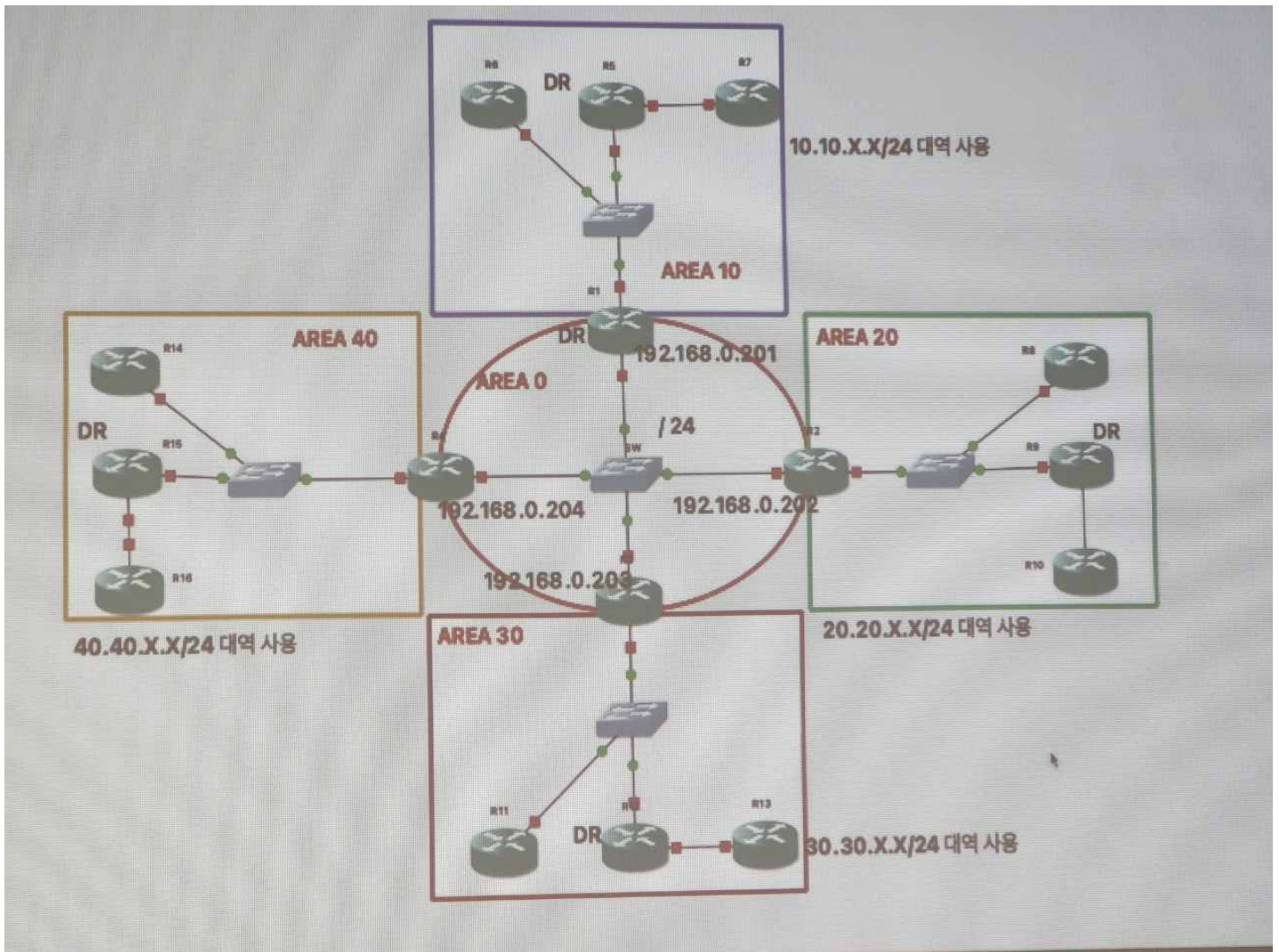
```
int f 0/0
ip add dhcp
no sh
```

```
int lo 1
ip add 1.1.3.1 255.255.255.0
ex
```

```
router os 3
net 10.100.102.0 0.0.0.255 a 0
net 1.1.3.0 0.0.0.3 a 3
```

```
sh ip os ne
2way/DRother, BR, BDR 설정 확인
```

<실습>



※ 연습할 때는 클라우드 Router로 변경해서 해주면 됨.