

네트워크운용관리 8주차

2022학년도 1학기 김정윤 교수

네트워크에서 동작하는 각종 서버

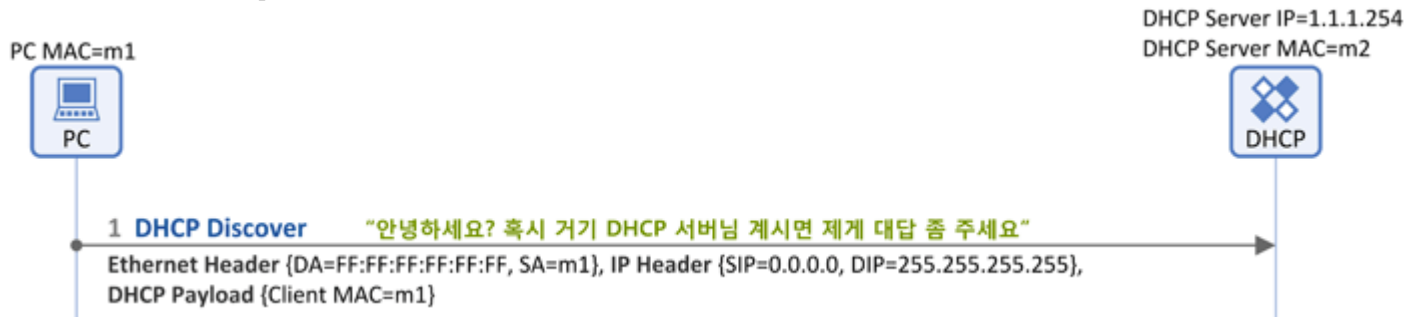
1. DHCP 서버

1) DHCP 개요

- ① TCP/IP 통신을 실행하기 위해 필요한 설정 정보를 자동적으로 할당, 관리하기 위한 통신 규약(RFC 1541).
- ② TCP/IP 환경의 통신망에서 IP 주소의 일률적인 관리 서비스 제공.
- ③ 4단계의 과정(Discover, Offer, Request, ACK)을 통해서 서비스되어진다.

1) DHCP Discover

- 메시지 방향: 단말 -> DHCP 서버
- 브로드캐스트 메시지 (Destination MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF)
- 의미: 단말이 DHCP 서버를 찾기 위한 메시지. 그래서 LAN상(동일한 브로드캐스트 영역) 브로드 캐스팅을 하여 DHCP 서버를 찾는다.
- 주요 파라미터는 Client MAC: 단말의 MAC 주소

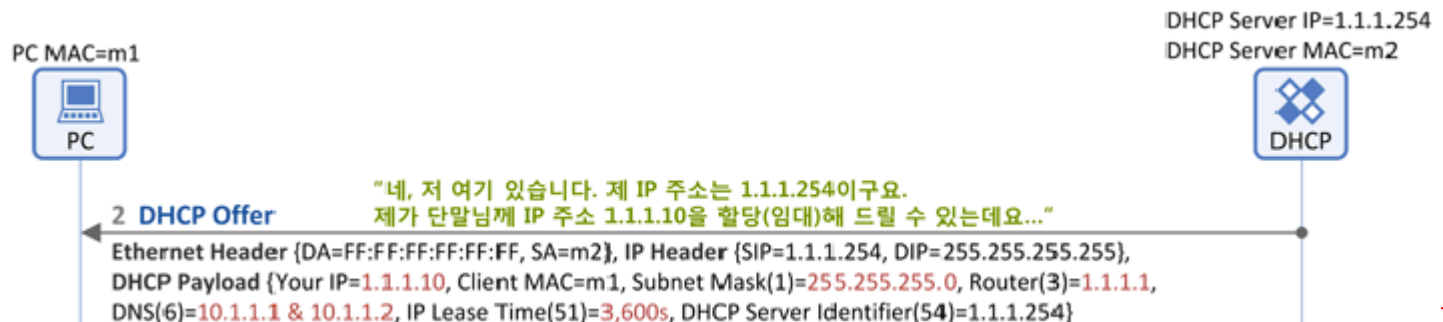


DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

2) DHCP Offer

- 메시지 방향: DHCP 서버 -> 단말
- Broadcast (Destination MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF) 또는 Unicast.
- 단말이 보낸 DHCP Discover 메시지 내의 Broadcast Flag의 값에 따라 달라지는데, Flag=1이면 DHCP 서버는 DHCP Offer 메시지를 Broadcast로, Flag=0이면 Unicast로 보낸다.
- DHCP 서버가 응답하는 메시지이며, 단말에 할당할 IP 주소 정보를 포함한 다양한 "네트워크 정보"를 함께 실어서 단말에 전달.
- 주요 파라미터는 단말의 MAC 주소, Your IP: 단말에 할당(임대)할 IP 주소, Subnet Mask, 단말의 Default Gateway IP 주소, DNS 서버 IP 주소, IP 임대 기간 포함.
- DHCP Server Identifier : 메시지(DHCP Offer)를 보낸 DHCP 서버의 주소. 2개 이상의 DHCP 서버가 DHCP Offer를 보낼 수 있으므로 각 DHCP 서버는 자신의 IP 주소를 본 필드에 넣어서 단말에 보냄.

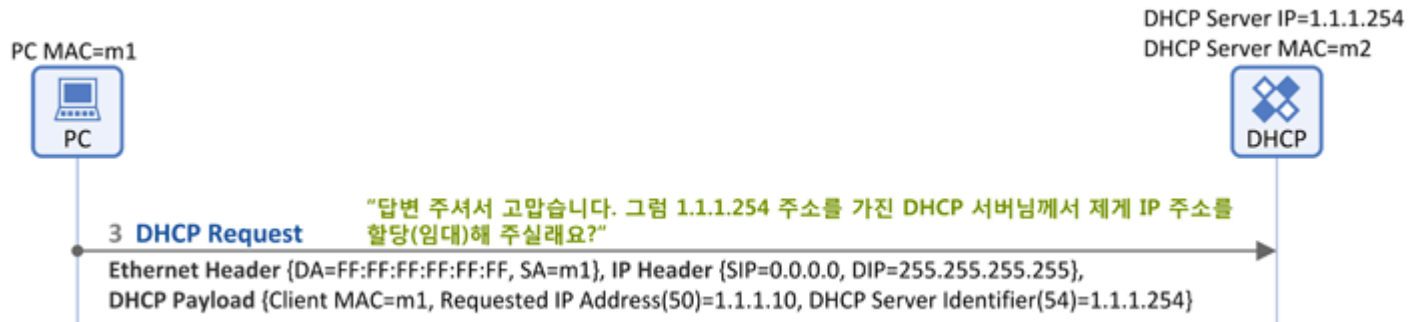


DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

3) DHCP Request

- 메시지 방향: 단말 -> DHCP 서버
- 브로드캐스트 메시지 (Destination MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF)
- 단말은 DHCP 서버(들)의 존재와 DHCP 서버가 단말에 제공할 네트워크 정보(IP 주소, subnet mask, default gateway등)를 알았다. 단말 DHCP Request 메시지를 통해 하나의 DHCP 서버를 선택하고 해당 서버에게 "단말이 사용할 네트워크 정보"를 요청한다.
- 주요 파라미터는 단말의 MAC 주소와 Requested IP Address (난 이 IP 주소를 사용하겠다)와 DHCP Server Identifier (2대 이상의 DHCP 서버가 DHCP Offer를 보낸 경우, 단말은 이 중에 마음에 드는 DHCP 서버 하나를 고르게 되고, 그 서버의 IP 주소가 여기에 들어감). 즉, DHCP Server Identifier에 명시된 DHCP 서버에게 "DHCP Request" 메시지를 보내어 단말 IP 주소를 포함한 네트워크 정보를 얻는다.

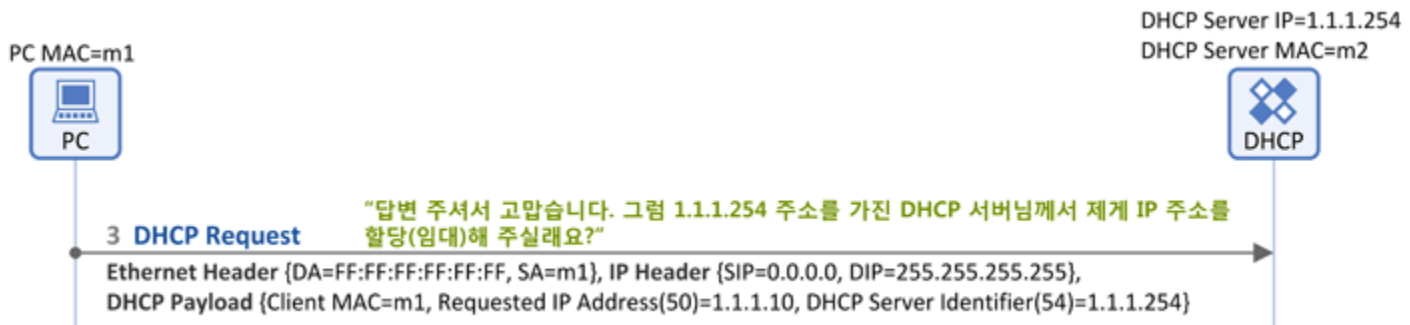


DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

4) DHCP Ack

- 메시지 방향: DHCP 서버 -> 단말
- 브로드캐스트 (Destination MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF) 혹은 유니캐스트로 전달되는 메시지이며, DHCP 절차의 마지막 메시지로, DHCP 서버가 단말에게 "네트워크 정보"를 전달해 주는 메시지이다.
- DHCP Offer의 '네트워크 정보'와 동일한 단말에 할당(임대)할 IP 주소, Subnet Mask, 단말의 Default Gateway IP 주소, DNS 서버 IP 주소, IP 임대 기간의 파라미터 값을 전달한다.
- 이렇게 DHCP ACK를 수신한 단말은 이제 IP 주소를 포함한 네트워크 정보를 사용하여 통신 한다.



DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

5) DHCP 구성 시 다음과 같은 사항을 정의해야 한다.

- (1) 제외시킬 IP 범위 정의 : `ip dhcp excluded-address [low ip a,b,c,d] [high ip a,b,c,d]`
- (2) IP, subnetmask : `network [network a.b.c.d] [subnetmask]`
- (3) DNS IP : `dns-server [1st dns server] [2nd dns server][...]`
- (4) Default gateway IP : `default-router`
- (5) 서버 실행 : `service`



```
R1>en
```

```
R1#conf t
```

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 163.180.116.1
```

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 163.180.116.255
```

```
R1(config)#ip dhcp pool test
```

```
R1(dhcp-config)#network 163.180.116.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
```

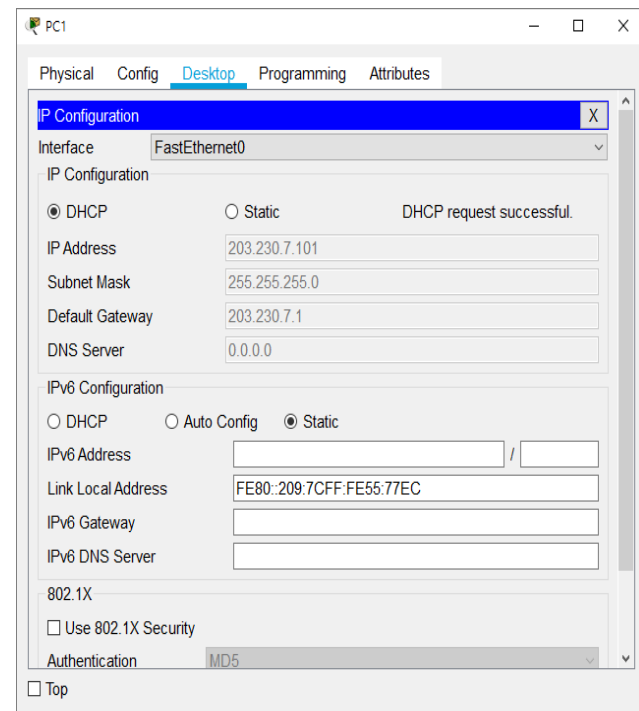
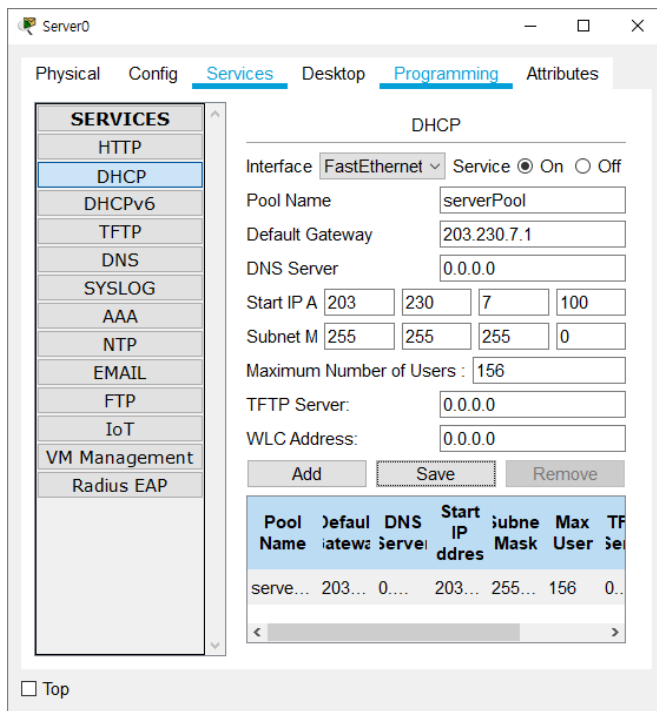
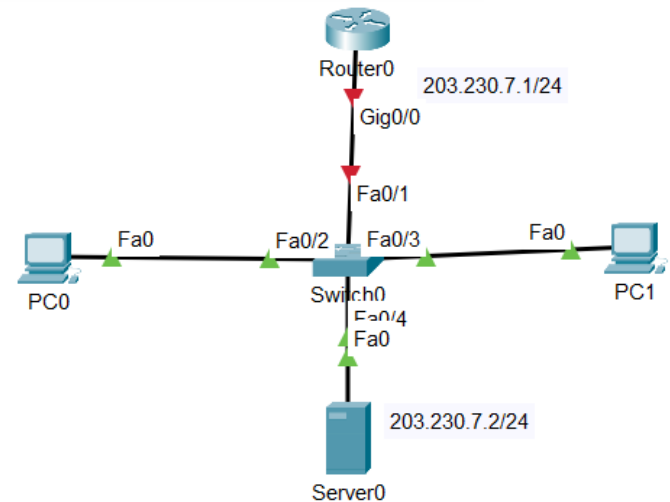
```
R1(dhcp-config)#default-router 163.180.116.1
```

```
R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#service dhcp
```

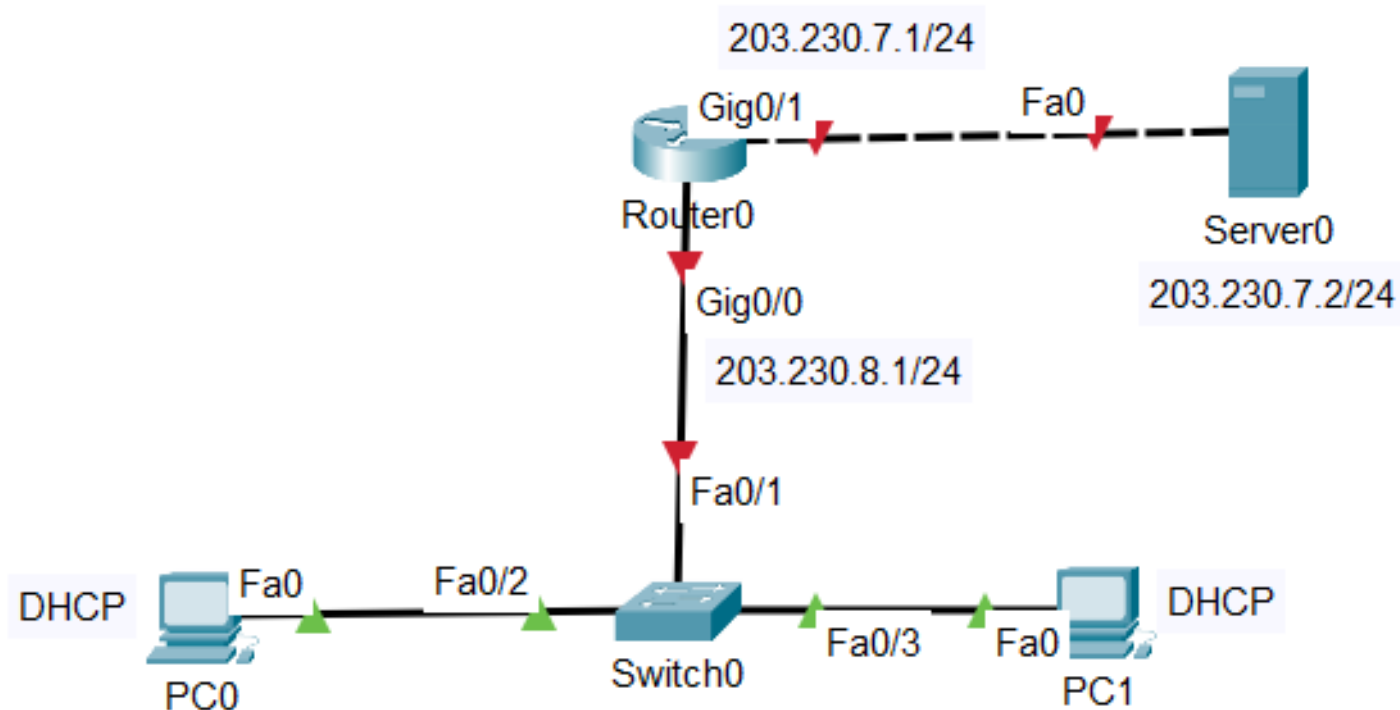
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- Server를 이용한 DHCP



DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- **ip helper-address**



네트워크에서 동작하는 각종 서버

2. NTP 서버

1) NTP 서버 개요

- ① 네트워크 장치의 시간은 반드시 동기화 되어야 한다
- ② 네트워크는 서버, PC, 스위치, 라우터, 방화벽 등 무수히 많은 장비로 구성되어 있는데, 만약 이 장치들의 시간이 다 틀리면 혼란이 올 수 있다
ex) Syslog로 로그를 수집하였으나, 언제 발생한 로그인지 정확한 시간을 모르는 상황이 발생할 수 있음
- ③ 따라서 네트워크 장치 중, 한 장치에 NTP 서버를 구성하고, 네트워크를 구성하는 모든 장치들의 시간을 NTP 서버와 동기화 하도록 하면, 네트워크 장치의 시간이 틀려서 생기는 불편함을 방지할 수 있음
- ④ 1985년 이전부터 사용해오고 있는 NTP는 현재까지 쓰여지고 있는 가장 오래된 인터넷 프로토콜 중에 하나이다
- ⑤ NTP는 장비의 시간 동기화를 위하여 세계협정시각(UTC)를 사용한다

네트워크에서 동작하는 각종 서버

- R1 현재 날짜 확인

```
R1#show clock
```

```
*0:37:2.313 UTC Mon Mar 1 1993
```

- R1 NTP 설정

```
R1#conf t
```

```
R1(config)#ntp server 203.230.8.2
```

```
R1(config)#exit
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
%SYS-6-LOGGINGHOST_STARTSTOP: Logging to host 203.230.8.2 port
```

```
514 started - CLI initiated
```

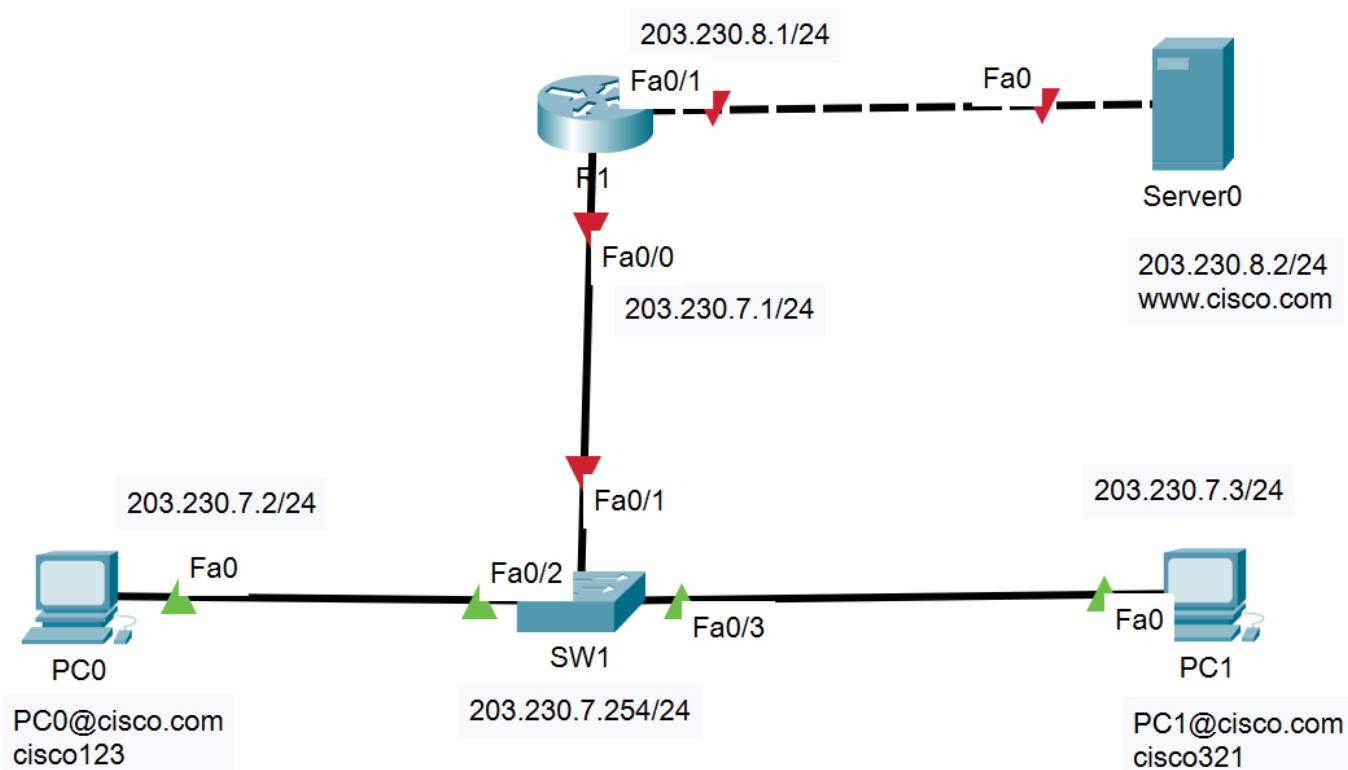
```
R1#show clock
```

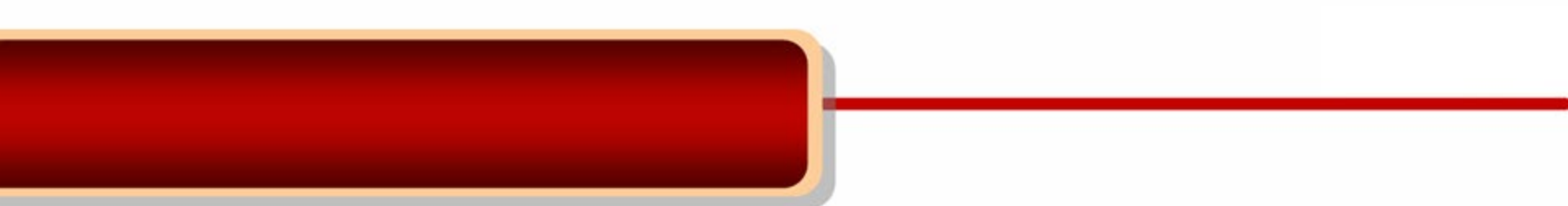
```
20:21:51.123 UTC Sun May 3 2027
```

네트워크에서 동작하는 각종 서버

3. E-mail 및 DNS 설정하기

1) 토폴로지





고생하셨습니다.
다음 수업 시간에 뵙겠습니다.