

DHCP

네트워크 프로그래밍

휴먼지능정보공학과
201810776 소재휘

Lab. DHCP (3/3)

- 다음 사항을 중점적으로 관찰하고, 파악한 사항들을 기록하라.
 - Transport layer protocol
 - Port number
 - Physical address (내 컴퓨터와 같은지 확인)
 - Discover message와 Request message를 Wireshark이 어떻게 구별하는지
 - Transaction ID
 - Packet들의 IP source address와 destination address
 - DHCP server의 IP주소 확인
 - 사용하도록 제시된 IP 주소



#1 DHCP

Network programming

```
C:\Users\wasd>ipconfig/release
```

```
Windows IP 구성
```

```
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 이더넷에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 1에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 2에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 12에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 Bluetooth 네트워크 연결에서 작업을 수행할 수 없습니다.
```

```
이더넷 어댑터 이더넷:
```

```
    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김  
    연결별 DNS 접미사 . . . . . :
```

```
C:\Users\wasd>ipconfig /renew
```

```
Windows IP 구성
```

```
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 이더넷에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
인터페이스 Npcap Loopback Adapter을(를) 갱신하는 동안 오류가 발생했습니다. DHCP 서버에 연결할 수 없습  
초과되었습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 1에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 2에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 로컬 영역 연결* 12에서 작업을 수행할 수 없습니다.  
미디어의 연결이 끊긴 상태에서는 Bluetooth 네트워크 연결에서 작업을 수행할 수 없습니다.
```

Ipconfig/release를 통해 현재 내 cpu에 할당된 ip주소를 초기화 시키고 renew를 통해서 ip주소를 재할당 받았다.



#1 DHCP

Network programming

511	6.941058	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover	- Transaction ID 0x17316f54
512	6.952008	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP Offer	- Transaction ID 0x17316f54
513	6.952704	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	351	DHCP Request	- Transaction ID 0x17316f54
580	7.807428	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP ACK	- Transaction ID 0x17316f54

Ip주소를 다시 받아오는 과정에서 4-way-handshake과정을 확인할 수 있었다.



#1 DHCP

Network programming

```
Frame 512: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: Ubiquoss_12:2c:a1 (70:30:5d:12:2c:a1), Dst: SamsungE_ad:c9:8e (24:f5:aa:ad:c9:8e)
Internet Protocol Version 4, Src: 221.167.219.254, Dst: 121.167.203.110
User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68
Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)
```

해당 패킷을 조사했을 때 Transport layer로 UDP를 사용하는 것을 확인할 수 있었다.



#1 DHCP

Network programming

User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67

Source Port: 68

Destination Port: 67

Discover 과정에서는 client가 server로 broadcast 형식으로 메시지를 보낸다. Source port는 68이고 Destination Port는 67이다.
여기서 67은 Well-known port로 UDP나 DHCP를 관할하는 Well-known port number이다. Client에 해당되는 68도 well-known-port이다.



#1 DHCP

Network programming

```
Frame 511: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: SamsungE_ad:c9:8e (24:f5:aa:ad:c9:8e), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
  > Destination: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
  > Source: SamsungE_ad:c9:8e (24:f5:aa:ad:c9:8e)
    Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
  Source Port: 68
  Destination Port: 67
  Length: 308
  Checksum: 0x9167 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
```

올라온 자료를 사용하여 현재의 Physical address와 동일한지 확인은 불가능하나 DHCP에서 IP주소를 할당 받기 위해서 현재 물리적 주소를 기반으로 서버에 broadcast로 메시지를 보내므로 같을 것이다.



#1 DHCP

Network programming

Client hardware address padding: 00000000000000000000
Server host name not given
Boot file name not given
Magic cookie: DHCP

▼ Option: (53) DHCP Message Type (Discover)

Length: 1

DHCP: Discover (1)

- Option: (61) Client identifier
- Option: (50) Requested IP Address (121.167.203.110)
- Option: (12) Host Name
- Option: (60) Vendor class identifier
- Option: (55) Parameter Request List

0070	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0080	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0090	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00a0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00b0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00c0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00d0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00e0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00f0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0100	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0110	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0120	24 f5 aa ad c9 8e 32 04	79 a7 cb 6e 0c 06 45 4e	
0130	53 2d 50 43 3c 08 4d 53	46 54 20 35 2e 30 37 0d	
0140	01 03 06 0f 1f 21 2b 2c	2e 2f 79 f9 fc ff 00 00	

Server host name not given

Boot file name not given

Magic cookie: DHCP

▼ Option: (53) DHCP Message Type (Request)

Length: 1

DHCP: Request (3)

▼ Option: (61) Client identifier

Length: 7

Hardware type: Ethernet (0x01)

Client MAC address: SamsungE_ad:c9:8e (24:f5:aa)

▼ Option: (50) Requested IP Address (121.167.203.110)

0070	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0080	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0090	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00a0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00b0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00c0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00d0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00e0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
00f0	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0100	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
0110	00 00 00 00 00 00 63 82	53 63 35 01 03 3d 07 01
0120	24 f5 aa ad c9 8e 32 04	79 a7 cb 6e 36 04 79 8a
0130	07 2a 0c 06 45 4e 53 2d	50 43 51 09 00 00 00 45
0140	4e 53 2d 50 43 3c 08 4d	53 46 54 20 35 2e 30 37

Wireshark가 해당 패킷의 Message 유형을 구분하는 방법은 Option에서 해당되는 packet이 discover에 해당되는 1과 request에 해당되는 3이 option에서 확인함 으로서 구분할 수 있다.



#1 DHCP

Network programming

Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)

Message type: Boot Reply (2)

Hardware type: Ethernet (0x01)

Hardware address length: 6

Hops: 0

Transaction ID: 0x17316f54

511	6.941058	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover	- Transaction ID 0x17316f54
512	6.952008	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP Offer	- Transaction ID 0x17316f54
513	6.952704	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	351	DHCP Request	- Transaction ID 0x17316f54
580	7.807428	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP ACK	- Transaction ID 0x17316f54

Transaction ID : 0x17316f54

4-way handshake과정에서 Transaction ID가 동일한 것을 알 수 있다.

Transaction ID는 Discover부터 ACK까지의 4-way handshake과정이 연속적이라는 것을 증명하는 ID이므로 같게 나온다.



#1 DHCP

Network programming

511	6.941058	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover	- Transaction ID 0x17316f54
512	6.952008	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP Offer	- Transaction ID 0x17316f54
513	6.952704	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	351	DHCP Request	- Transaction ID 0x17316f54
580	7.807428	221.167.219.254	121.167.203.110	DHCP	342	DHCP ACK	- Transaction ID 0x17316f54
1526	15.459664	121.167.203.110	121.138.7.42	DHCP	342	DHCP Request	- Transaction ID 0x1192e955

Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)

Message type: Boot Reply (2)
Hardware type: Ethernet (0x01)
Hardware address length: 6
Hops: 0
Transaction ID: 0x17316f54
Seconds elapsed: 0
> Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
Client IP address: 0.0.0.0
Your (client) IP address: 121.167.203.110
Next server IP address: 121.138.7.42
Relay agent IP address: 221.167.219.254

Source Address는 0.0.0.0이었고 Destination Address 255.255.255.255이었다. 이는 IP Address가 배정받기 전이므로 0.0.0.0인 상태이고 255.255.255.255에 해당되는 주소는 모든 서버들의 broadcast이다. DHCP서버를 찾는 과정이 필요하므로 broadcast 로 보내게 되고 Offer에서 오는 패킷을 통하여 DHCP 서버에 해당하는 IP를 주소를 알아내는 Relay Agent 의 221.167.219.254라는 IP주소를 확인하였으며 실제 DHCP 서버의 주소는 121.138.7.42이다. 또한 이 과정 이후 handshake과정을 통해서 내 CPU는 121.167.203.110에 해당되는 IP주소를 할당 받은 것을 확인할 수 있다.