

6주차 2차시 웹프로토콜과 HTTP

【학습목표】

1. 웹 프로토콜의 개요를 설명할 수 있다.
2. HTTP Request의 방식을 구분하여 설명할 수 있으며, HTTP Response를 설명할 수 있다.

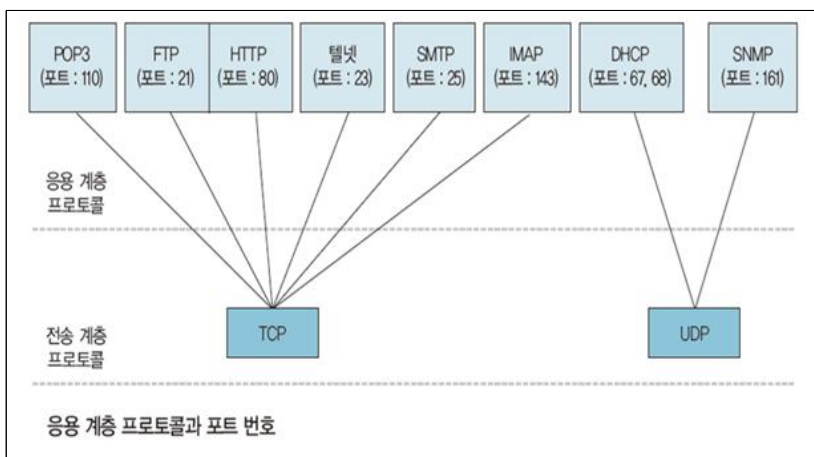
학습내용1 : 웹의 프로토콜

1. 웹 프로토콜

<응용 계층에서 제공하는 프로토콜은 TCP 응용 계층 프로토콜과 UDP 응용 계층 프로토콜>

① TCP 응용 계층 프로토콜 : FTP, HTTP, 텔넷, SMTP, POP3, IMAP

② UDP 응용 계층 프로토콜 : DHCP, SNMP 프로토콜



<FTP, Telnet, HTTP, SMTP, POP. 등이 있음>

① FTP : 파일전송

② Telnet : 원격 단말

③ HTTP : 하이퍼 텍스트 (웹) 클라이언트가 가장 흔히 쓰이는 프로토콜이 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)

④ SMTP

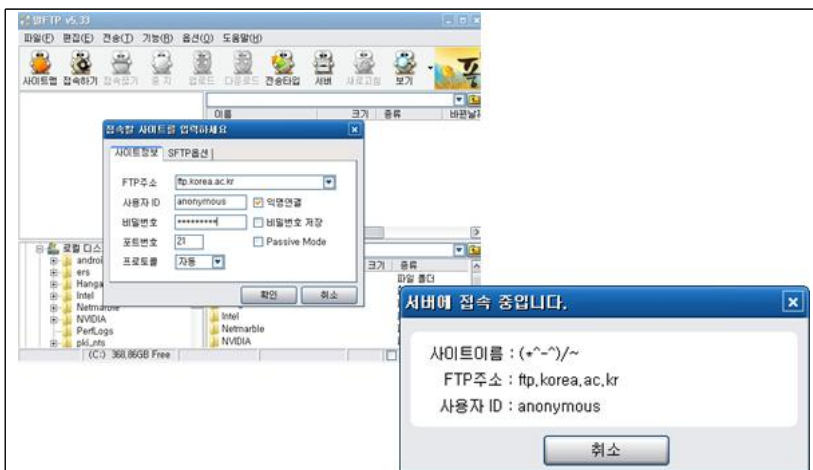
- 인터넷에서 이메일을 보내기 위해 이용되는 프로토콜
- 사용하는 TCP 포트번호는 25번
- 상대 서버를 지시하기 위해서 DNS의 MX레코드가 사용됨
- RFC2821에 따라 규정되어 있음
- 메일 서버간의 송수신뿐만 아니라, 메일 클라이언트에서 메일 서버로 메일을 보낼 때에도 사용되는 경우가 많음

⑤ POP

- 원격 서버로부터 TCP/IP 연결을 통해 이메일을 가져오는데 사용됨
- 여러 버전의 POP 프로토콜이 개발 되었지만 일반적으로 POP를 지칭하는 경우 보통 POP3을 가리킴
- 윈도 라이브 핫메일, G메일, 및 Yahoo! 메일과 같은 대부분의 웹 메일에서 지원함

2. FTP 프로토콜

- FTP : 인터넷에서 파일을 전송하는 기본 프로토콜
- 파일을 전송하는 접속 대상인 컴퓨터를 '서버'라고 하며, 접속하려는 사용자의 컴퓨터를 '클라이언트'라고 함
- FTP 클라이언트는 자신의 소스 포트로 1023보다 큰 임의의 번호를 사용하며, FTP 서버의 포트 번호는 21을 사용함
- FTP 클라이언트 프로그램을 이용하여 접속하려는 서버의 주소(IP나 도메인)를 입력하여 접속이 완료되면 파일을 업로드하거나 다운로드할 수 있음

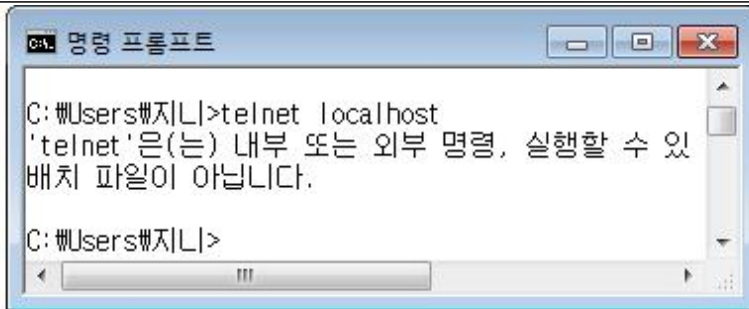


3. TELNET 프로토콜 (TCP 포트 : 23)

* 텔넷(Telnet, Telecommunication Network Protocol) : 인터넷을 이용하여 내 컴퓨터에서 상대방의 컴퓨터를 원격으로 제어할 수 있도록 해주는 명령 라인 클라이언트/서버 프로그램임

- Windows 7에서 텔넷을 실행하면 오류 메시지를 출력함

* Windows 7에서 텔넷 실행 화면



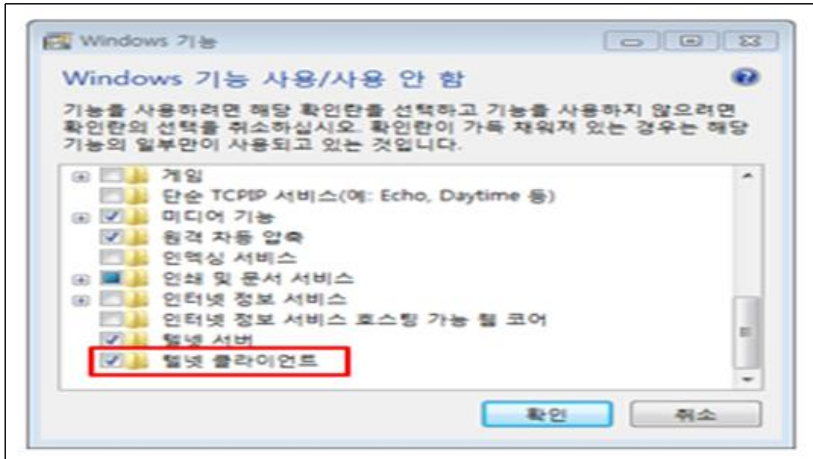
Windows 7에서 텔넷 실행 화면

1) Windows 7에서 텔넷 사용하기

① Windows 7에서 텔넷을 사용하려면 <시작 → 제어판 → 프로그램 → 프로그램 및 기능>에서 <Windows 기능 사용/사용 안 함>을 클릭

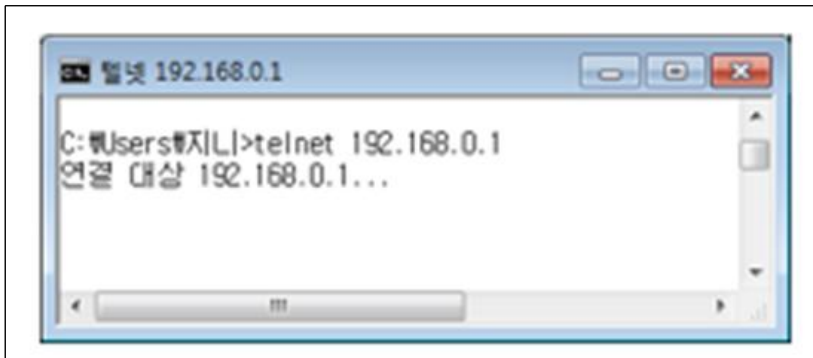


② [Windows 기능] 대화상자에서 '텔넷 클라이언트' 항목에 체크하면 텔넷 프로그램을 사용할 수 있음



③ 다시 텔넷을 사용하면, [그림 6-38]과는 달리 텔넷 명령어가 실행 중임을 확인할 수 있음

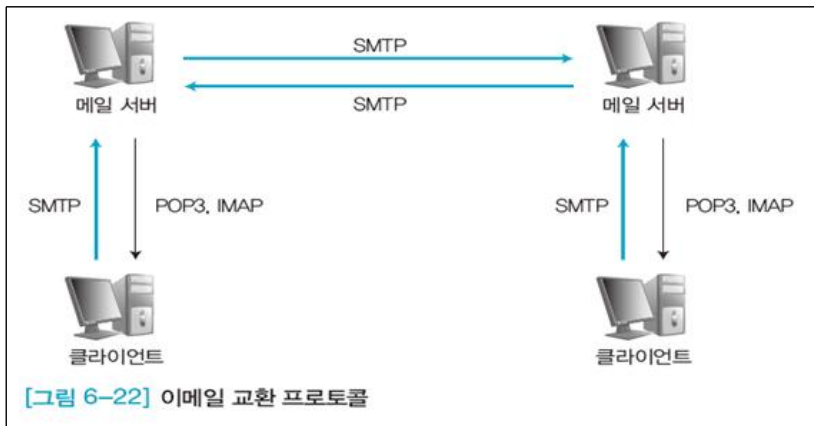
- 텔넷은 해당 포트가 개방되어 있는지 확인하는 용도로 유용하게 사용할 수 있음



4. SMTP와 POP3, IMAP

- TCP/IP 프로토콜에서는 클라이언트와 메일 서버, 메일 서버와 메일 서버 간에 이메일을 교환하려고 SMTP와 POP3, IMAP를 사용함
- 메일 서버 간의 이메일은 SMTP로 교환하며, 메일 서버와 클라이언트 간에는 이메일 전송 과정에 따라 SMTP와 POP3 또는 IMAP를 각각 따로 사용함

1) [그림] 이메일 교환 프로토콜



① SMTP(TCP 포트 : 25)

- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)는 네트워크의 두 메일 서버 간에 이메일을 송수신하는 데 사용하는 TCP/IP 프로토콜
- 응용 계층에 속하며, 전송 계층의 TCP에 기반을 둔 프로토콜
- 사용자가 이메일을 메일 서버로 보낼 때는 SMTP를 사용하고, 메일 서버에서 자신의 이메일을 다운로드할 때는 POP3나 IMAP를 사용함

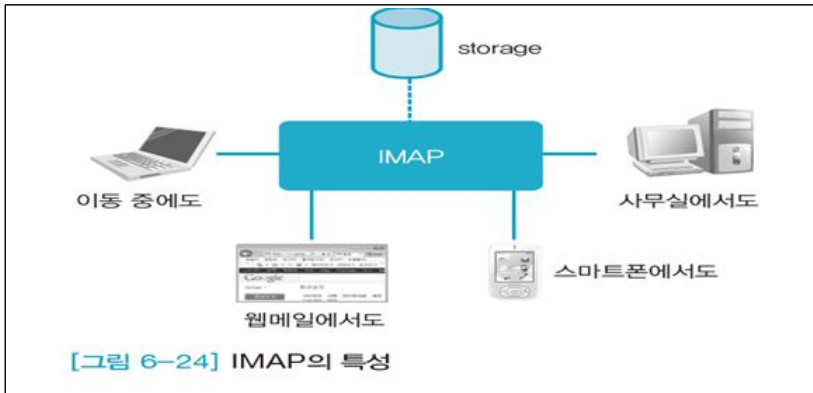
② POP3(TCP 포트 : 110)

- POP3(Post Office Protocol3)는 이메일을 수신하는 표준 프로토콜로, POP의 최신 버전
- 이메일을 수신하고 보관하려고 인터넷 서버에서 사용하는 프로토콜로 TCP/IP의 응용 계층에 속하며, SMTP에 의존함



③ IMAP(TCP 포트 : 143)

- IMAP(Internet Mail Access Protocol)는 이메일을 저장 · 복사하는 프로토콜
- POP3처럼 SMTP 프로토콜에 의존하지만, POP3와 달리 IMAP에서는 내 컴퓨터에서 지운 이메일도 서버에 남아 있어 언제 어디서든 이메일을 다시 볼 수 있음

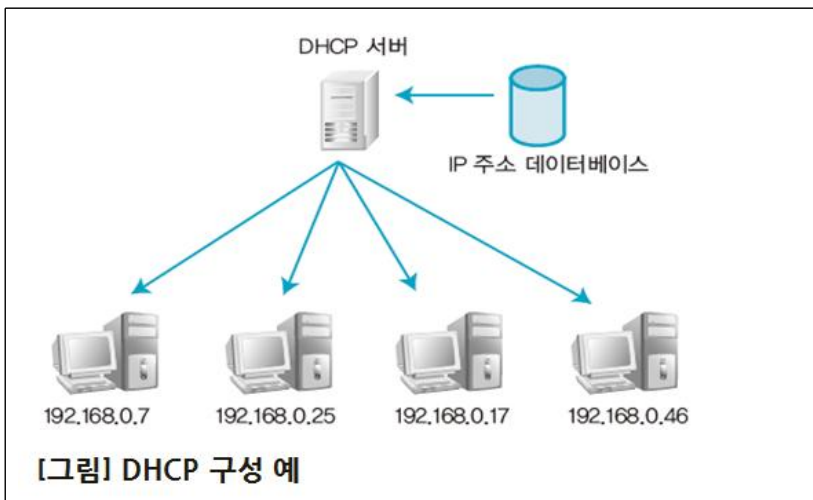


4. SNMP(UDP 포트 : 161)

- * SNMP(Simple Network Management Protocol) : 다른 네트워크 장치를 원격에서 관리할 수 있는 간단한 방법을 제공하는 인터넷 표준 프로토콜
- 이 프로토콜을 적용할 수 있는 네트워크 장치에는 네트워크 카드나 프로그램, 허브나 라우터 같은 네트워크 장치 등이 있음
- SNMP는 네트워크를 관리하는 중앙 관리 시스템과 네트워크를 관리하는 데 사용하는 개체정보인 MIB(Management Information Base)로 구성되어 있음
- 중앙 관리 시스템은 네트워크를 관리하려고 하나 이상의 MIB를 모니터 할 수 있음

5. DHCP(UDP 포트 : 67, 68)

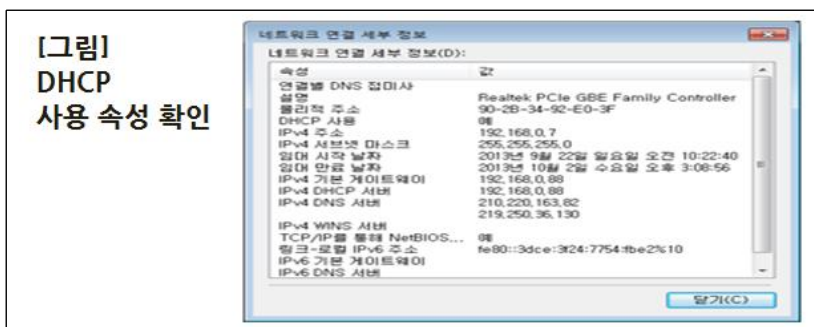
- * DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) : 네트워크의 각 노드에 유일한 IP 주소를 자동으로 할당하고 관리하는 서비스
- 관리자는 DHCP로 IP 주소를 관리하는 시간과 노력을 크게 줄일 수 있을 뿐만 아니라 IP 주소 할당 과정에서 발생할 수 있는 잠재적인 오류도 줄일 수 있어 네트워크의 효율이 높음



<DHCP 서버가 동작하면 클라이언트들은 그 서버에 연결하여 유일한 IP 주소를 제공받는데, 그 과정은 다음과 같음>



<컴퓨터의 DHCP 구성 정보는 <네트워크 및 공유 센터 → 로컬 영역 연결>을 클릭하면 확인할 수 있음>



<명령 프롬프트에서 ipconfig/all을 입력하면 [그림]처럼 DHCP 구성 정보를 확인할 수 있음>



6. Ping 서비스

- * Ping(Packet InterNet Groper) : TCP/IP에서 널리 사용하는 서비스 중 하나로, 모든 TCP/IP 설치에 포함되어 있음
- 네트워크에 있는 다른 시스템에서 TCP/IP가 정상적으로 동작하는지 알려주는 프로그램으로, ICMP를 사용하여 일련의 에코 메시지를 만들어 지정한 컴퓨터 이름이나 IP 주소 시스템에 전송함
- 이때 두 시스템 간에 에코 메시지를 주고받는 과정을 '핑잉(Pinging)'이라고 함

<호스트의 IP 주소가 192.168.0.7이고, 게이트웨이 주소가 192.168.0.88이며, 수신지 IP 주소가 58.142.193.69일 때 다음 과정을 거치면 어디에서 문제가 발생했는지 확인할 수 있음>

- ① ping 127.0.0.1 또는 Ping localhost
- ② ping 192.168.0.7

- ③ ping 192.168.0.88
- ④ ping 58.142.193.69

학습내용2 : HTTP Request/Response

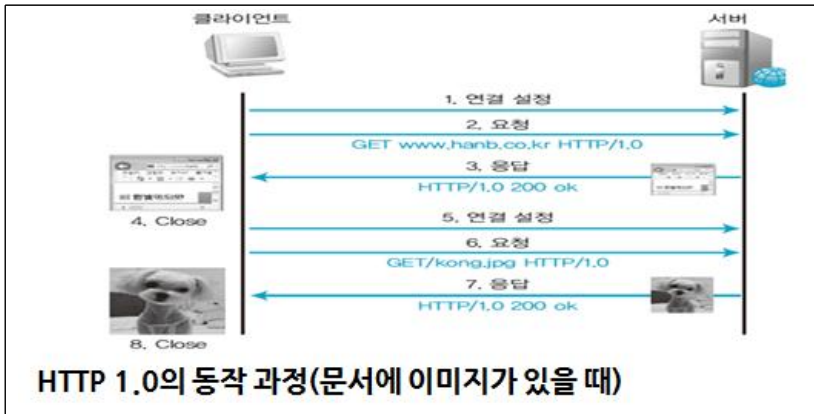
1. HTTP 프로토콜

- 0.9 버전부터 사용됨. 0.9 버전은 서버로부터의 단순 읽기 기능만 지원
- 클라이언트가 웹 브라우저를 이용해 서버에 연결을 요청하면, 연결 요청을 받은 서버는 그 클라이언트에 대해 서비스를 준비함

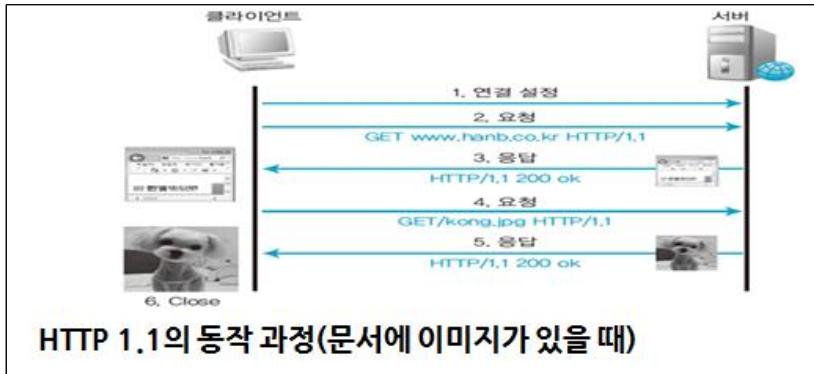


- 서버가 준비 상태가 되면(①), 클라이언트는 읽고자 하는 문서를 서버에 요청하며,(②) 서버는 웹 문서 중 클라이언트가 요청한 문서를 클라이언트에 전송하고(③) 연결을 끊음(④)
- 0.9 버전은 하나의 웹 페이지 안에서도 텍스트와 그림마다 Connect 과정을 반복해서 거쳐야 했기 때문에 무척 비효율적임

* HTTP 1.0에서는 전송받을 문서에 이미지가 있으면, 문서를 받을 때와 이미지를 받을 때 각각 연결을 설정함



* HTTP 1.1에서는 다시 연결을 설정하지 않고 연결된 소켓을 통해 데이터(이미지)를 전송받는데, 프로토콜의 수행 성능이 향상된 것을 확인할 수 있음



2. HTTP Request

* HTTP Request : 웹 서버에 데이터를 요청하거나 전송할 때 보내는 패킷

① GET 방식

- 가장 일반적인 HTTP Request 형태
- 웹 브라우저에 다음과 같은 요청 데이터에 대한 인수를 URL(Uniform Resource Locator)을 통해 전송

② POST 방식

- HTTP 헤더에 데이터를 전송
- 인수 값을 URL을 통해 전송하지 않으므로 다른 이가 링크를 통해 해당 페이지를 볼 수 없음

* 파일 업로드는 POST 방식으로만 할 수 있음

- 데이터가 URL을 통해서 노출되지 않기 때문에 최소한의 보안성을 갖추고 있기 때문
- 일반적으로 게시판의 목록이나 글 보기 화면은 접근 자유도를 부여하기 위해 GET 방식을 사용하고 글 저장/수정/삭제나 많은 양의 데이터를 전송할 때는 POST 방식을 사용

③ 기타 방식

- HEAD 방식 : 서버 측의 데이터를 검색하고 요청하는 데 사용
- OPTIONS 방식 : 자원에 대한 요구/응답 관계에서 관련된 선택 사항의 정보를 요청할 때 사용
- 이를 통해 클라이언트는 어느 것을 선택할지 결정할 수 있고, 자원과 관련된 필요 사항도 결정할 수 있음
- PUT 방식 : 메시지에 포함되어 있는 데이터를 지정한 URI(Uniform Resource Identifier) 장소에 그 이름으로 저장
- DELETE 방식 : URI에 지정되어 있는 자원을 서버에서 지울 수 있게 함
- TRACE 방식 : 요구 메시지의 최종 수신처까지의 루프백 검사용으로 쓰임
- 즉 클라이언트가 보내는 요구 메시지가 거쳐가는 프록시나 게이트웨이의 중간 경로 및 최종 수신 서버까지 이르는 경로를 알아내는 데 사용

3. HTTP Response

- 클라이언트의 Request에 대한 응답 패킷
- 헤더 정보 뒤에는 실제 데이터(HTML이나 그림 파일)가 전달됨
- 데이터 전달이 끝나면 서버는 연결을 끊음

1) [표] HTTP Response의 주요 실행 결과 코드

실행 결과 코드	내용	설명
100번대	정보 전송	HTTP/1.0까지는 계열에 대한 어떤 정의도 이루어지지 않았기 때문에 실험적인 용도 이외에는 100대 서버 측의 응답은 없음
200번대	성공	클라이언트의 요구가 성공적으로 수신되어 처리되었음을 의미함

실행 결과 코드	내용	설명
300번대	리다이렉션	해당 요구 사항을 처리하기 위해 사용자 에이전트에 의해 수행되어야 할 추가적인 동작이 있음을 의미함
400번대	클라이언트 측 에러	클라이언트에 오류가 발생한 경우 사용됨 - 예를 들면 클라이언트가 서버에 보내는 요구 메시지를 완전히 처리하지 못한 경우 등

실행 결과 코드	내용	설명
500번대	서버 측 에러	서버 자체에서 발생한 오류 상황이나 요구 사항을 제대로 처리할 수 없을 때 사용됨

【학습정리】

1. 웹프로토콜에는 TCP 응용 계층 프로토콜인 FTP, HTTP, 텔넷, SMTP, POP3, IMAP와 UDP 응용 계층 프로토콜인 DHCP, SNMP 프로토콜이 있다.
2. HTTP 프로토콜은 클라이언트가 웹 브라우저를 이용해 서버에 연결을 요청하면, 연결 요청을 받은 서버는 그 클라이언트에 대해 서비스를 준비한다 서버가 준비 상태가 되면, 클라이언트는 읽고자 하는 문서를 서버에 요청한다. 서버는 웹 문서 중 클라이언트가 요청한 문서를 클라이언트에 전송하고 연결을 끊는다.
3. HTTP Request는 웹 서버에 데이터를 요청하거나 전송할 때 보내는 패킷이다.
4. HTTP Response는 클라이언트의 Request에 대한 응답 패킷이다.