**HTTP 네트워크**

**(1) OSI 7계층**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **OSI 7 Layer Model** | **TCP/IP Protocol** | **Message type** |
| **7** | Application Layer | **Apprication**  telnet / FTP / DHCP / TFTP / HTTP / SMTP / DNS / SNMP | **Message** |
| **6** | Presentation Layer |
| **5** | Session Layer |
| **4** | Transport Layer | **Transport**  TCP / UDP | **Segment**  TCP/UDP header + Message |
| **3** | Network Layer | **Internet**  ICMP / ARP / RARP / IP | **Datagram**  IP header + Segment |
| **2** | DataLink Layer | **Network Interface** | **Frame**  Path + Datagram |
| **1** | Physical Layer |  |

**(2) 물리계층(Physical Layer)**

**- 정의 :** 데이터를 전기적인 신호로 변환해서 주고받는 기능을 하는 레이어

**- 특징**

1. 통신 단위는 **비트**로 1과 0으로만 나타난다.

2. 데이터를 **전달만 할뿐** 전송하거나 받으려는 데이터가 무엇인지, 어떤 에러가 있는지를 **신경쓰지 않는다**.

3. 대표적인 장비로 **통신 케이블, 리피터, 허브**가 있다.

4. 전송되는 방식에 따라 **guided / unguided media**가 존재한다.

**­- 통신케이블**

1. **guided media**를 다룰 때 쓸 수 있는 장비.

2. 종류로는 **구리선, 동축 케이블, 광섬유 케이블**이 존재한다.

3. **구리선**의 경우 절연 구리선을 2가닥씩 꼰 **꼬임선을 몇 개 쓰는지에 따라** 성능이 달라짐.

- 4개 : Category 5로 100 Mbps 속도를 가짐

- 6개 : Category 5로 1 Gbps의 속도를 가짐

- 8개 : Category 6로 10Gbps의 속도를 가짐

4. **동축 케이블**은 **1개의 심선을 축**으로 하여 동축 원통상에 외부도체를 곁들인 케이블이다.

- 하나의 심선에 여러 개의 채널이 통할 수 있음.

- HFC : 동축선 + 광섬유

5. **광섬유**는 bit단위로 빛 입자를 전달하는 유리 섬유이다.

- 지점에서 지점으로의 빠른 속도를 갖고 있다.(10’s – 100’s Gbps)

- 낮은 손실율을 갖는다.(단 조금이라도 파손 시 아예 기능을 하지 않음)

**- 리피터**

1. 데이터를 전달해야하는 거리가 너무 멀 때 다시 보내주는 장비.

2. 리피터와 추가전원을 삽입해서 재전송해주지만 그만큼 지연 시간이 생김.

**- 허브( 망집선기 )**

1. 한 개의 네트워크에 여러 대의 컴퓨터, 네트워크 장비를 연결하는 장비.

2. 한 개의 허브에 연결된 한 장비에서 주고받는 데이터는 동일 허브 내 다른 모든 컴퓨터에 전달된다.

3. 연결된 컴퓨터의 개수가 많아질수록 네트워크에서 충돌(collision)이 많아지고 속도가 느려짐.

**- 전파( radio )**

1. **unguided media**를 다루는 방식

2. 전자기 스펙트럼을 신호로 전달하며 선이 없다는 특징이있다.

3. 양방향성을 가짐.

4. 종류로는 **terrestrial microwave, LAN, wide-ared, satelite**가 존재한다.

5. **terrestrial microwave**와 **satelite**는 마이크로파로 데이터를 전달.

6. **LAN과 wide-area는**

**(3) 데이터링크 레이어**

**(4) 네트워크 레이어**

**(5) 트랜스포트 레이어**

**(6) 어플리케이션 레이어**

**(7) IP protocol**

**-** OSI 네트워크 계층 모델 중 네트워크 계층에서 사용하는 프로토콜.

- 호스트의 주소지정, 패킷 분할 및 조립 기능, 데이터 전달을 담당.

- ‘신뢰성’ 및 ‘흐름제어’ 기능이 없으며 해당 기능은 TCP와 같은 트랜스포트 계층에 의존

- 모든 상위 계층 프로토콜들이 IP datagram의 형식으로 실려서 전송됨.

( AL(message) -> (TL)segment -> (NL)datagram -> (DL)frame )

**(8) TCP VS UDP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Protocol** | **특징** |
| **TCP** | 1. 연결 지향 방식으로 패킷 교환 방식을 사용한다.  2. 3-way handshaking 과정을 통해 연결을 설정하고 4-way handshaking을 통해 해제한다.  3. 흐름 제어 및 혼잡 제어  4. 높은 신뢰성을 보장  5. 전이중, 점대점 방식  6. UDP보다 속도가 느림.  7. 연속성보다 신뢰성있는 전송이 중요할 때에 사용하는 프로토콜 |
| **UDP** | 1. 비연결형 서비스로 데이트그램 방식을 제공한다.  2. 정보를 주고 받을 때 정보를 보내거나 받는다는 신호절차를 거치지 않는다  3. checksum 필드를 통해 최소한의 오류만 검출한다.  4. 신뢰성이 낮다.  5. TCP보다 속도가 빠르다.  6. IP를 기반으로 데이터를 전송함.  7. N대M 연결도 가능하다. |
| **Web 3.0 + UDP** | 1. 신뢰성이 낮다는 단점을 해결해주어 최근에는 이런 형식이 많이 쓰임. |

**(9) HTTP Request Message 속 Method**

|  |  |
| --- | --- |
| **Method** | **기능** |
| **Get** | 1. 리소스를 검색하고, 반환받기 위해 사용되는 메소드 2. 원하는 정보를 서버에 요청할 때 쓰인다.  3. 리소스의 위치를 URL에서 쿼리로 표현해서 RequestBody가 없음. |
| **HEAD** | 1. 서버의 각종 정보를 확인하기 위해 사용되는 메소드.  2. GET 방식과 동일하지만, responseBody가 없고 responsw Code와 Head만 응답 받음 |
| **POST** | 1. 요청된 자원을 생성하기 위해 사용되는 메소드  2. POST로 정보를 전송하면 URL에 파라미터가 나타나지 않으므로 각종 데이터를 전송하는데 쓰인다. |
| **PUT** | 1. 요청된 자원을 수정하기 위해 사용되는 메소드 |
| **PATCH** | 1. 요청된 자원을 수정하기 위한 메소드  2. PUT과 유사하지만 해당 자원 전체를 수정하는 PUT과 다르게 PATCH는 해당 자원의 일부 부분을 수정함. |
| **DELETE** | 1. 요청한 자원을 삭제하기 위해 사용되는 메소드 2. 대부분 비활성화 시키는 메소드 |
| **TRACE** | 1. 루프 백 메시지를 호출하기 위해 테스트용으로 사용되는 메소드 |
| **OPTION** | 1. 웹서버에서 지원하는 메소드를 알기위해 사용되는 메소드 |
| **CONNECT** | 1. 프락시 기능을 요청할 때 사용되는 메소드 |

**(10) HTTP의 특징**

**- 클라이언트 서버 구조**

1. 클라이언트 – request

2. 서버 - response

**- 무상태 프로토콜**

1. 서버가 클라이언트의 상태를 보존하지 않는 것.

2. 이로인해 응답과 요청이 독립적임

3. 서버 확장성이 높음

- 응답 서버를 쉽게 바꿀 수 있기 때문에 무한한 서버 증설이 가능하다.( scale out )

4. 클라이언트가 추가 데이터를 전송해야한다.

**- 비연결성**

1. HTTP 에서는 실제로 요청을 주고받을 때만 연결을 유지하고 응답을 주고 나면 TCP/IP 연결을 끊는다.

2. HTTP 1.0의 한계 : 매 요청마다 TCP/IP 연결을 맺어야해 3 way handshake 시간이 추가된다.

3. 즉 하나의 웹 브라우저를 요청하면 HTML, CSS, JavaScript, 추가 이미지에 각각 연결을 끊고 연결하는 것

을 반복하는 것이 비효율적이다.

**- 지속연결**

1. HTTP 1.1부터 지속 연결이 가능하게 되었다.

2. 모든 자원에 대한 응답이 돌아온 후에 연결을 종료한다.

**(11) HTTP 메소드의 속성**

**- 안전(safe) :** 호출해도 리소스를 변경하지 않는 특성

1. 해당 메소드 : GET, HEAD, OPTIONS, TRACE

**- 멱등(Idempotent) :** 동일한 요청을 여러 번 보내도 한 번 보내는 것과 같은 것.

1. 해당 메소드 : GET PUT DELETE OPTION TRACE

**- 캐시가능(Cacheable) :** 응답 결과를 서버에 캐시 해서 사용해도 되는 메소드

1. 해당 메소드 : GET HEAD POST PATCH

2. 실제 사용 메소드 : GET HEAD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **메소드** | **안전** | **멱등** | **캐시 가능** |
| **GET** | O | O | O |
| **HEAD** | O | O | O |
| **POST** | X | X | O |
| **PUT** | X | O | X |
| **DELETE** | X | O | X |
| **CONNECT** | X | X | X |
| **OPTIONS** | O | O | X |
| **TRACE** | O | O | X |
| **PATCH** | X | X | O |

**(11) 상태코드**