기초 웹 프로그래밍 과제 **[~9/23/월/18:00까지 업로드]**

HTTP 프로토콜에 관하여 다음의 내용을 조사하여 제출하세요.

(1) HTTP 프로토콜의 Request Method 종류와 설명

(2) HTTP 프로토콜의 Response의 Status의 종류와 설명

(3) HTTP/2의 특징은 무엇이며, HTTP/1.1과의 차이점은 무엇인가?

(4) HTTP/3의 특징은 무엇이며, 이전 버전들과의 차이점은 무엇인가?

1. WWW(웹)
   1. 개념
   2. 구성요소

1-2-1. HTTP

1-2-2. HTML

1-2-3. Web Server

1-2-4. Web Browser

* 1. 웹 동작 원리

1. HTTP

2-1. HTTP 1.1

2-2. HTTP 2.0

2-3. HTTP 3.0

2-4. HTTP 각 버전 특징 및 비교 정리

1. **WWW (World Wide Web)**

먼저 Internet에 대한 개념을 짚어 볼 필요가 있다. Internet(이하 인터넷)은 International Network의 준말로, 전 세계의 무수히 많은 컴퓨터 네트워크를 하나로 묶어서 이루어진 네트워크를 뜻하며 표준 인터넷 프로토콜을 이용한다. 이러한 인터넷 서비스의 종류에는 검색엔진, E-mail, FTP(File Transfer Protocol), WWW(World Wide Web) 등이 있다.

* 1. 개념

WWW(이하 웹)는 인터넷을 통해서 웹페이지에 접속할 수 있게 해주는 서비스이며 흔히 W3, 혹은 Web이라고 불린다. Tim Berners-Lee가 웹의 구조를 최초로 제안했으며 이후 웹 서버, 웹 브라우저, 웹 페이지에 대한 개념 역시 최초로 제안하면서 오늘날까지도 인터넷의 아버지라 불리게 되었다. 웹은 몇 가지 구성요소를 가지는데 HTTP, HTML, URL, Web Server, Web Browser 가 그것이다. 각각의 요소를 좀더 자세히 살펴본다면 다음과 같다.

* 1. 구성 요소

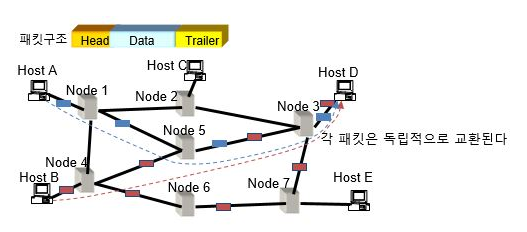
**1-2-1. HTTP (HyperText Transfer Protocol)**

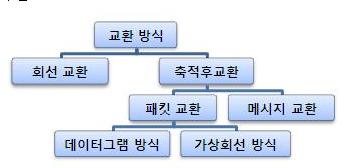
먼저 HTTP에 대해 설명하자면 Hypertext Transfer Protocol의 준말로, 있는 그대로 해석하자면 ‘Hypertext를 전송하는 protocol’이라는 의미이다. 여기서 Hypertext(이하 하이퍼텍스트)란 1965년 Ted Nelson에 의해 정의된 개념으로 다른 텍스트들에 대해 링크를 포함하고 있는 텍스트를 의미한다. Protocol의 원래 의미는 외교 상에서의 의례 또는 의정서를 나타내는 말이지만 네트워크 상에서는 표준화된 통신규약으로서 네트워크의 기능을 효율적으로 발휘하기 위한 협정을 뜻한다. 한마디로 인터넷 상에서 지켜야 할 규칙을 protocol(이하 프로토콜)이라고 하는 것이다. 각 단어의 의미를 근거로 HTTP를 다시 설명하자면 하이퍼텍스트를 전송하기 위한 인터넷 상에서의 규칙인 것이다.

웹은 하이퍼텍스트에 접근하기 위한 시스템이지만 이것이 단순히 접근만을 의미한다고 보기 어렵다. 네트워크를 통해서 서로 주고받은 무수히 많은 하이퍼텍스트 형태의 정보들을 교환하여 의미 있는 활동을 하는 것이 중요한데 이것을 가능하게 하려면 일단 정보를 네트워크를 통해서 주고받을 수 있어야 한다.

1. 패킷(packet)

정보를 네트워크를 통해 전달하기 위해서는 전달 가능한 단위로 잘라야 하는데 이렇게 데이터를 일정 크기로 자른 것을 packet(이하 패킷)이라고 하며 IP 데이터 그램 역시 같은 의미이다. 따라서 인터넷에서의 정보 송수신은 패킷을 교환하는 것과 같다고 볼 수 있다. 데이터를 교환하는 방식은 크게 회선 교환과 축적 후 교환으로 나눠지며 축적 후 교환은 또다시 패킷 교환과 메시지 교환으로, 여기서 패킷 교환은 데이터 그램 방식과 가상회선 방식으로 한 번 더 나눠진다.



 -> 연결 방식

2) 연결 방식

여기서 회선 교환이란 전화통신에 사용하던 전통적인 교환방식으로써 연결되는 전체 기간 동안 회선이 고정 할당되므로 회선 자체가 점유되는 방식을 뜻한다. 즉, 네트워크에서 양단간 연결 링크를 공유하는 것인데 이때 링크는 사용자에 의해 통화하는 동안 독점되며, 그것이 해제되어야 다른 사용자가 이용할 수 있다. 축적 교환 방식은 송수신 상호 간에 직접적인 접속경로를 만들지 않고 통신정보를 중간 노드 등의 기억매체를 일단 경유해서 중계루트를 선택하여 상대방에게 전송하는 교환방식이다. 축적 후 교환 방식은 입력되는 프레임을 출력측 어느 하나로 교환하는 방식 중에 하나로써, 들어오는 프레임 전부를 일단 버퍼에 담아두고 에러 검출과 같은 처리를 완전히 수행한 후에 비로소 전달되는 방식이다. 패킷 교환 방식은 기본 축적단위가 일련의 긴 메시지를 패킷 단위로 전달하는 것이고 메시지 교환 방식은 기본 축적단위가 메시지 전체를 하나로 전달하는 것이다. 또한 패킷 교환방식은 군집성이 있는 트래픽 전송에 적합하며, 패킷 교환의 주요 요소에는 경로배정(Routing), 트래픽 제어(Traffic control), 에러 제어(error control) 이 있다. 데이터 그램 방식은 패킷 교환에서 각 패킷이 독립적으로 처리되어 목적지까지 도달하는 방식을 말한다. 여기서 데이터 그램이란 패킷 교환에서 각각 독립적으로 취급되는 각각의 패킷을 말한다. 데이터 그램 방식의 특징은 회선 교환과 달리, 사전에 연결 설정이 필요 없다는 것이다. 또한 각 패킷들을 독립적으로 처리하게 되며 순서와 무관하게 전달된다. 따라서 목적지가 같은 패킷이라도 항상 같은 경로를 따르지 않는다. 통상적으로 양단간에 요청-응답의 형태를 갖는다. 데이터 그램 방식은 비연결성 통신방식이기도 한데 어떠한 사전 호출이나 연결 설정행위가 없어도 두 호스트 시스템 사이에서 트래픽을 교환할 수 있는 방식을 의미하며 단순하게 목적지를 향해서 목적지 주소를 담은 패킷을 전송한다. 만일 패킷이 도중에 손실되는 경우에는 수신 측에서 문제를 검출하여 송신 측에 재전송을 요구한다. 이와 반대되는 것이 연결지향성 통신방식이다. 두 개체 간 1개 이상의 메시지들이 연결 상태를 유지하며 데이터 교환이 가능한 서비스를 뜻한다. 데이터가 지속적이고 연속적인 흐름에 적합하다. 한편, 송수신 간에 논리적인 연결없이 불연속적으로 발생되는 데이터마다 다른 경로를 따르는 방식을 비연결성 방식이라고 한다. 연결지향성 통신방식은 데이터 교환이 시작되기 전에 송수신측 간 논리적인 연결이 설정되어 있어야 한다. 이것은 마치 사용자 입장에서는 상대방과 연결이 끊길 때까지 사용하는 둘만의 전용선이 존재하는 것처럼 보인다. 그래서 이러한 방식을 가상회선이라고도 한다. 정리하자면 비연결성 통신방식은 짧으면서도 순서가 중요하지 않은 정보에 적합하고, 연결지향성 통신방식은 길고 연속적인 전송에 효율적이라고 볼 수 있다.

1. Routing

패킷 교환의 주요 요소 중의 하나라로 경로 배정, 즉 Routing이 있다. 네트워크 측에서는 패킷 내 목적지 주소로 패킷을 경로배정, 경로제어 혹은 routing(이하 라우팅)만 하면 그 임무를 다하는 셈이다. 라우팅이란 네트워크 상에서 주소를 이용하여 목적지까지 경로를 체계적으로 결정하는 경로선택 과정을 의미하며 네트워크를 효율적으로 이용하여 연결된 노드 간에 경로 찾기를 뜻한다. 라우팅 방식의 주요 구분은 고정 라우팅과 정적 라우팅은 미리 정해진 루트를 따라 경로를 선택하는 것을 기준으로 한 것이고, 동적 라우팅과 적응적 라우팅은 네트워크의 상태에 따라 경로를 선택하는 자동 경로 설정을 기준으로 한 것이다.

<http://www.ktword.co.kr/word/abbr_view.php?nav=&m_temp1=422&id=484> (패킷 )

네트워크를 이용한 웹에서의 데이터 송수신은 패킷 교환 방식으로 이뤄지는데 단순하게 패킷에 담긴 목적지 주소를 향해서 전달되므로 순서에 대한 신뢰성과 제대로 받을 수 있다는 신뢰성에 문제가 생긴다. 이러한 문제를 해결하기 위해 나온 것이 TCP/IP 개념이다.

여기서 TCP와 IP에 대해 간단하게 말하자면 다음과 같다. TCP(Transmission Control Protocol)은 IP(Internet Protocol)의 핵심 프로토콜 중 하나로, IP와 함께 주로 TCP/IP라고 쓰이며 인터넷 프로토콜 스위트라는 명칭으로 불린다. TCP는 IP 위에서 동작하며 peer간의 데이터 전달 및 데이터 전달 순서를 보장해주는 역할을 한다. IP(Internet Protocol)은 송신 및 수신간의 패킷 교환 프로토콜이며 데이터 전달에 대해 신뢰성이 떨어진다. 또한 항상 연결된 상태가 아니라 어떤 신호가 들어오면 연결하기에 비신뢰성, 비연결성이 특징임을 알 수 있다. 현재 IPv4와 IPV6을 함께 사용하고 있다.

1974년 Vint Cerf와 Bob Kahn은 IEEE(전기 전자 기술자 협회)에 발표한 논문에서 노드 간의 정보 공유를 위한 패킷 스위칭 방식의 internetworking protocol을 제안했다. 이 모델은 connection-oriented links(연결 지향 링크)와 호스트 간의 데이터 그램 서비스를 모두 포함하는 Transmission Control Program(전송제어 프로그램)이 핵심 요소였다. 당시 단일한 구성 요소였던 통신 제어 프로그램들은 이후 각각의 요소로 나뉘어져 모듈식 구조로 변경되었다.

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%A0%84%EC%86%A1_%EC%A0%9C%EC%96%B4_%ED%94%84%EB%A1%9C%ED%86%A0%EC%BD%9C>

Web security <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Security>