

인터넷과 월드 와이드 웹

김 현

한국학중앙연구원 인문정보학교실

hyeon@aks.ac.kr



이 저작물(PPT)의 인용 표시 방법:

김현, 「인터넷과 월드 와이드 웹」, '전자문서와 하이퍼텍스트' 수업 자료 (2022)

1. 인터넷의 탄생

2. 하이퍼텍스트

3. 월드 와이드 웹

4. 데이터 서비스 네트워크

- ARPANET
- TCP/IP
- NSF NET
- INTERNET

ARPANET

- ❖ 1963년 미국 국방성의 ARPA(The Advanced Research Projects Agency)는 긴급사태시에도 장애를 받지 않고 정상적으로 제 기능을 발휘할 수 있는 통신망 구축 방법에 대한 연구를 추진
- ❖ 1969년부터 ARPA 연구원들간의 정보 자원 공유를 위하여 ARPANET 라는 컴퓨터 통신망을 구축하여 운용하기 시작

- ❖ 당시 근거리통신망(LAN) 기술과 워크스테이션의 보급에 따라 새로운 컴퓨터 통신망들이 탄생하여 발전하기 시작하였고, ARPANET은 이들 통신망들과의 상호 연결이 필요.
- ❖ ARPA는 기종에 관계 없이 통신망에 접속된 모든 컴퓨터간의 통신이 가능한 컴퓨터 통신망 구축을 위해 새로운 통신 프로토콜을 정의하게 되었는데, 그것이 TCP/IP 프로토콜.
- ❖ 미 국방성의 DCA(the Defense Communications Agency)는 모든 ARPANET 호스트 들의 TCP/IP 사용을 의무화 ➡ TCP/IP는 인터넷의 표준 프로토콜로 자리를 잡게 됨.
- ❖ [History of the Internet](#)

- ❖ 1985년 미국과학재단 (NSF: The National Science Foundation)은 5개의 수퍼 컴퓨터 센터*를 설치하고 미국의 각 대학에서 이 자원을 공동으로 이용할 수 있게 하는 계획을 수립.
- ❖ 5개 센터의 수퍼 컴퓨터를 많은 사용자들이 공동으로 사용하기 위해서는 통신망 구축이 필요.
- ❖ 기존의 ARPANET을 사용하려 했으나, 관료적 문제점들로 인해 실패 
TCP/IP 기술을 바탕으로 한 고유의 통신망을 구축하기로 결정.
- ❖ 모든 대학이 수퍼 컴퓨터 센터와 직접 연결하는 것이 아니라, 지역별로 독립된 통신망을 구축하고 각 지역망들이 다시 체인처럼 연결되게 하며, 이러한 체인망들 중에 하나가 수퍼 컴퓨터 센터와 접속.

*** NSF Supercomputing Centers:**

- John von Neumann Center, Princeton University
- San Diego Supercomputer Center , University of California, San Diego (UCSD)
- National Center for Supercomputing Applications (NCSA) , University of Illinois at Urbana-Champaign
- Cornell Theory Center, Cornell University,
- Pittsburgh Supercomputing Center, Carnegie Mellon University, the University of Pittsburgh, and Westinghouse

- ❖ 대학 사회에서의 컴퓨터 통신망 구축이 활발하게 전개  컴퓨터 자원 활용 면에서는 크게 성공적이었으나 곧 트래픽의 한계에 봉착  망 및 망 제어 컴퓨터의 성능을 지속적으로 개선  국가기관 종사자들의 전유물이었던 인터넷을 교육 분야로 확대
- ❖ 미국의 4년제 대학에 입학하는 모든 학생을 인터넷 사용자화  이들이 대학 졸업 후, 각자가 속한 기업, 단체에서 인터넷 활용을 촉진*

*The National Science Foundation permitted only government agencies and universities to use the network until 1989 when the first commercial Internet service provider emerged. By 1991, the NSF removed restrictions on access and the commercial ISP business grew rapidly. (Schuster, Jenna (June 10, 2016). "A brief history of internet service providers".)

1. 인터넷의 탄생

2. 하이퍼텍스트

3. 월드 와이드 웹

4. 데이터 서비스 네트워크

하이퍼텍스트란?

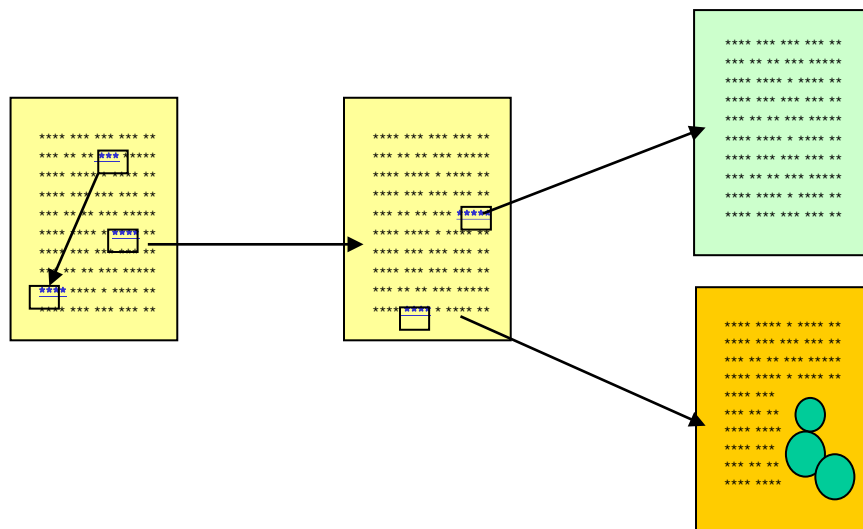
❖ 하이퍼텍스트 이론의 발전

❖ 하이퍼텍스트의 실용화

❖ 하이퍼텍스트와 인터넷의 만남

하이퍼텍스트란?

문서 내의 중요한 키워드마다 다른 문서 또는 유관한 시청각 자료로 연결되는 통로를 만들어 여러 개의 문서가 하나의 문서인 것처럼 보여주는 문서 형식.

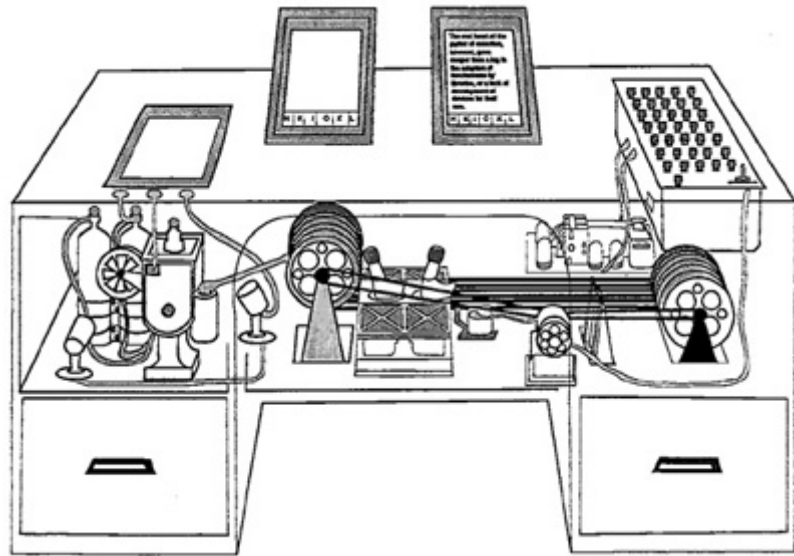


❖ 메멕스(memex)

1945년 바네바 부시(Vannevar Bush)가 제안한, 여러 정보를 꼬리에 꼬리를 물고 따라갈 수 있게 한 문서 관리 체제. 부시는 지식의 폭발적인 증가로 사용자가 자신에게 유용한 정보를 찾아갈 수 있는 경로가 여러 가지로 존재해야 한다고 주장. ('As we may think')



Vannevar Bush,
1890–1974



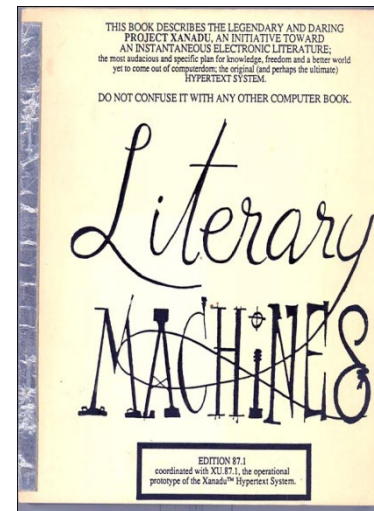
Memex: Memory Extender

❖ 하이퍼텍스트(Hypertext)

테드 넬슨(Ted Nelson)은 이 개념을 정리하여 하이퍼텍스트란 용어를 창안. 1981년에 '리터러리 머신(Literary Machine)'이라는 글을 발표하여, 재나두 (Xanadu)라는 시스템을 설명. 재나두는 문서의 내부에 노드로 표현되는 정보들을 연결한 최초의 하이퍼텍스트 시스템.

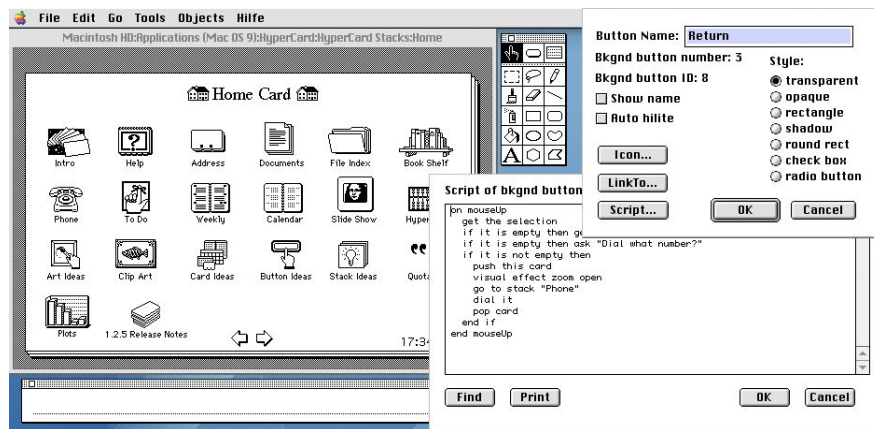


Theodor Holm
Nelson, 1937–



Xanadu: "the magic place of literary memory where nothing is forgotten"

- ❖ 1987년, 미국의 애플사는 자사의 매킨토시 시스템에서 사용되는 하이퍼텍스트 응용 상품 '하이퍼카드(HyperCard)'를 출시
- ❖ 하이퍼카드의 성공 요인:
 - 매킨토시 운영체제와 함께 제공되는 무료 소프트웨어 패키지
 - 텍스트 뿐 아니라, 소리와 이미지로의 링크를 제공
- ❖ 하이퍼미디어 시스템 멀티미디어 기능을 가진 하이퍼텍스트 시스템



- ❖ 1980년대 초 개인적으로 하이퍼텍스트를 연구하던 팀 버너즈리(Tim BernersLee)는 제네바에 있는 유럽 물리학 소립자 연구소인 CERN에 취직한 후, 범세계적인 정보 서비스를 위한 하이퍼텍스트 프로젝트를 제안. (1989)



Photos © Thomas Jantscher, Neuchâtel, Expo02

Why did I do it?
Well, it was basically frustration.
I was frustrated.



Sir Timothy John Berners-Lee, 1955-

- ❖ 네트워크 전문가 카이유(Robert Cailliau)의 협조로 온라인 서비스상에 서의 하이퍼텍스트 개념 정립 사용자가 마음먹은 대로 브라우징할 수 있는 노드들의 웹(WEB)으로 다양한 종류의 연결된 정보들에 접근하는 방법을 제공.
 - 하이퍼텍스트는 계층 모델을 지향하지 않는다. 관계가 있으면 언제든지 직접 연결될 수 있다.
- ❖ 1991년 5월, CERN에서 사용할 수 있는 웹 발표. 12월에 는 미국의 산 안토니오에서 열린 하이퍼텍스트(Hypertext) '91 학술회의에서 월드 와이드웹에 대해 발표.



Robert Cailliau, 1947 -

1. 인터넷의 탄생

2. 하이퍼텍스트

3. 월드 와이드 웹

4. 데이터 서비스 네트워크

What is WWW?

웹 서버(Web Server)

웹 브라우저(Web Browser)

HTTP

HTML

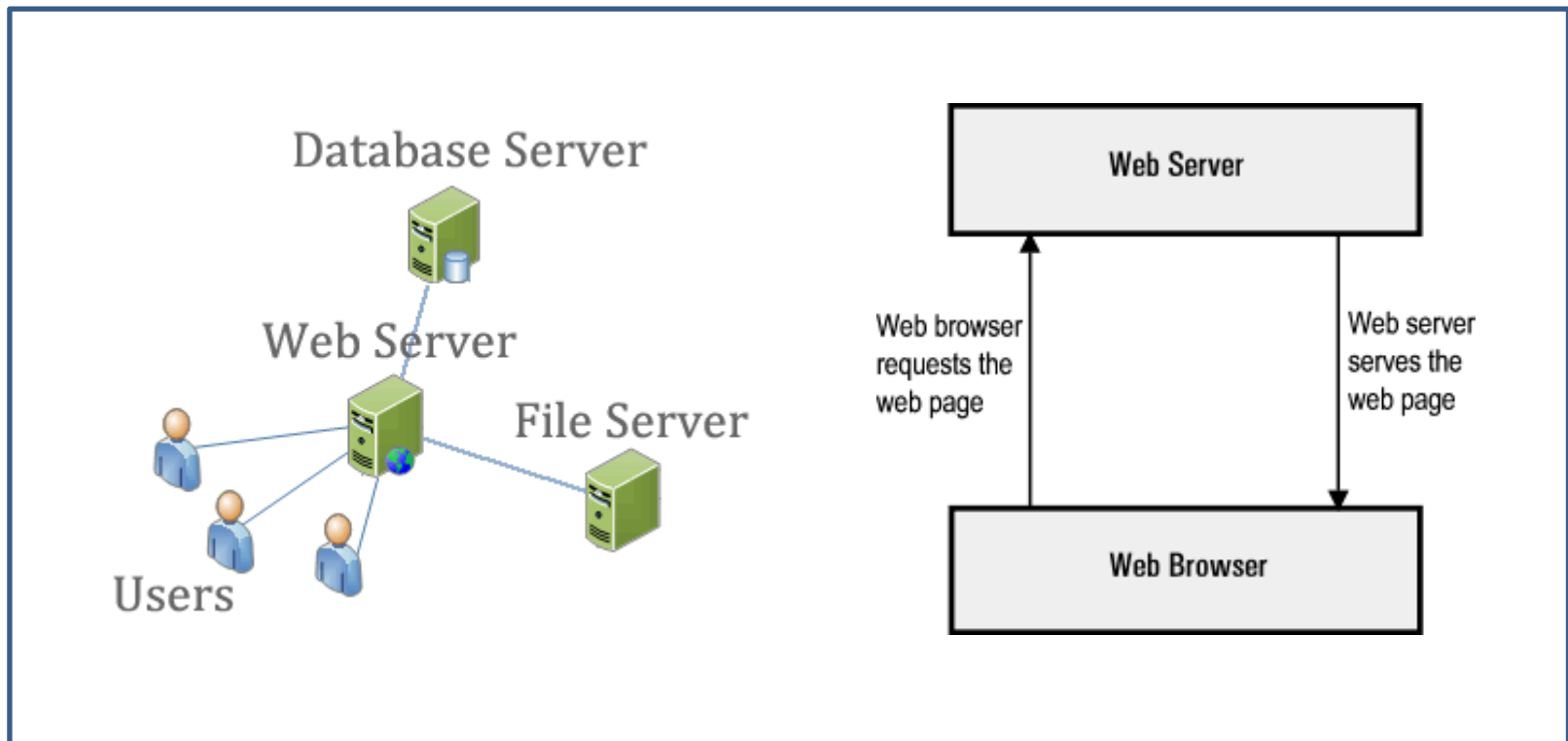
What is WWW?

❖ 하이퍼 텍스트 문서를 지원하는 인터넷 서버들의 범세계적인 집합

- WWW stands for "World Wide Web"; the large global collection of Internet servers which support hypertext documents coded in HTML, and transferred via HTTP.
- The universe of hypertext servers (HTTP servers) which are the servers that allow text, graphics, sound files, etc. to be mixed together
- [World Wide Web in Plain English](#)
- [How the Internet Works in 5 Minutes](#)

Web Server

- ❖ 인터넷 상에서 WWW 방식의 정보 서비스를 가능하게 해 주는 시스템 소프트웨어



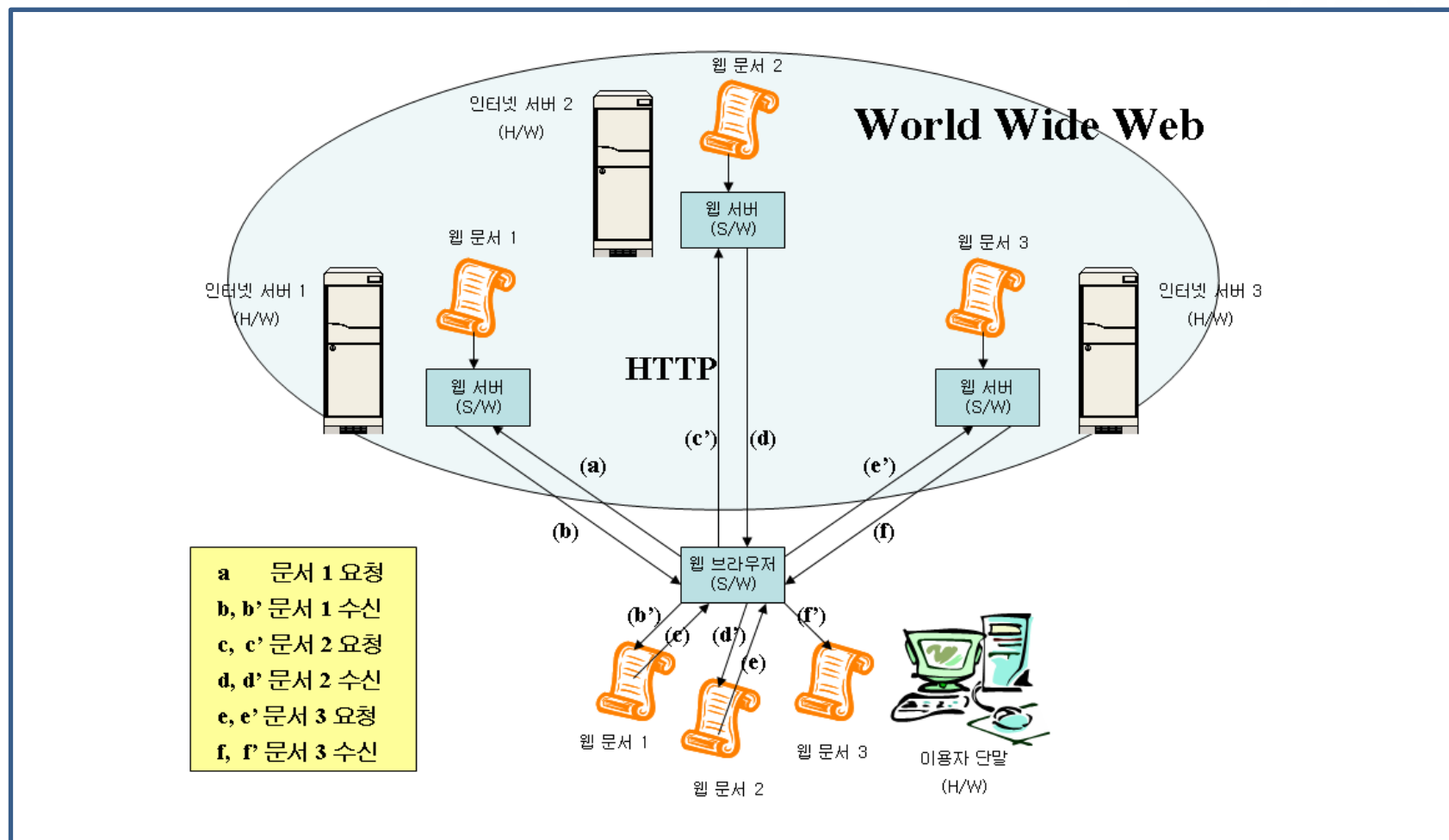
Web Browser

- ❖ WWW의 클라이언트 측에서 서버와 메시지를 교환하고, 서버의 메시지를 해석하여 사용자에게 보여주는 기능을 하는 소프트웨어
- ❖ WWW 브라우저는 http, ftp등 여러 가지 프로토콜을 통해 URL로 지정된 서버와 메시지를 교환



- ❖ HTTP: HyperText Transfer Protocol
- ❖ WWW의 서버와 클라이언트가 하이퍼텍스트 문서를 송수신 하기 위해 사용하는 프로토콜.
- ❖ TCP/IP 위에서 동작, 기본적으로 TCP 포트 80번이 지정.
- ❖ Request/Response 방식 동작
 - 서비스를 요구하면 TCP 연결이 만들어지고 서버가 응답을 보내어 데이터 전송을 끝내면 자동적으로 연결 마감
 - 하이퍼 링크를 통해 다른 호스트에 문서를 요청할 수 있으므로 효율적
 - 하나의 호스트에서 여러 문서를 가져올 경우에는 소모적인 방식

❖ HTTP에 의한 월드 와이드 웹의 하이퍼 링크



- ❖ URL: Uniform Resource Locator
- ❖ 인터넷상의 여러 가지 정보자원을 일원적으로 표기하는 약속.
- ❖ URL 개념의 발명은 여러 가지 형태의 리소스를 포괄적으로 처리하는 정보 시스템인 WWW의 기반이 되었다.
- ❖ URL의 예

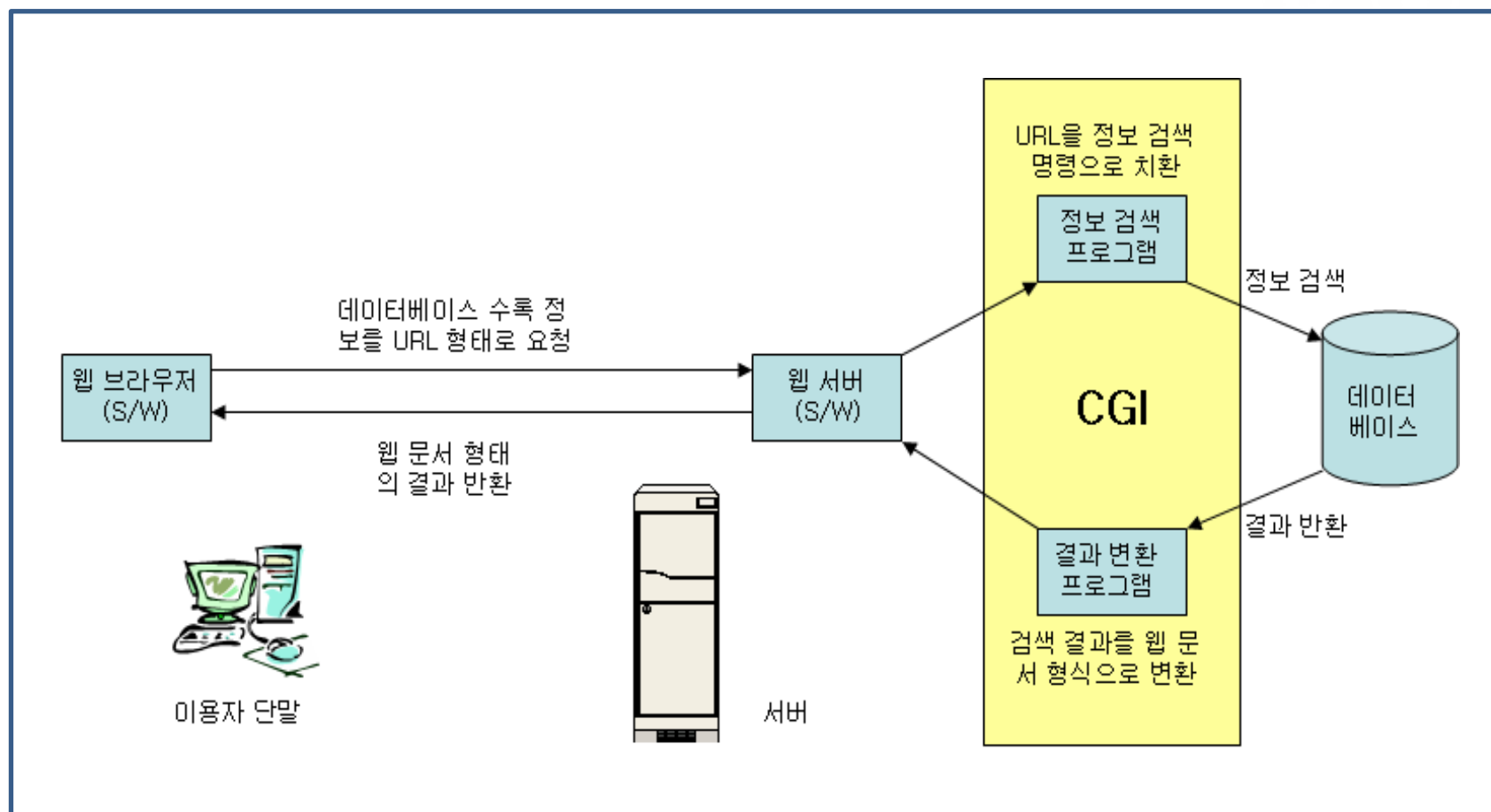
<http://www.xuanflute.com/index.html>

protocol + machine name + domain name + document name

- ❖ CGI: Common Gateway Interface
- ❖ 클라이언트로부터의 입력을 외부의 프로그램에 넘겨 처리하고, 그 결과에 기초해서 응답을 해 주는 기능.
- ❖ CGI를 이용한 WEB 데이터베이스의 구현
 - 클라이언트의 web 문서 요청을 데이터베이스 검색 명령으로 치환
 - 데이터베이스 검색 수행
 - 검색 결과를 WEB 문서 형태로 변환
 - 클라이언트에게 WEB 문서 전송
- ❖ CGI URL:

<http://xuanflute.com/nayaboard/board/list.php?boardname=design>

❖ CGI를 이용한 동적 하이퍼텍스트의 구현 모델



❖ HTML: Hypertext Markup Language

- 하이퍼 텍스트를 만드는 수단. 사용자에게 보여줄 문서의 표현 형식을 만들어 내는 언어.
- HTML 표준 문서의 기본 틀은 항상 SGML(Standard Generalized Markup Language)이라고 하는 페이지 서술 언어 이미 어떠한 원칙과 사용자가 존재하는 환경에서 HTML이 태동  지속적인 표준화가 가능

❖ HTML TAGS:

- `<!DOCTYPE>` `<!--...-->`
- `<html>` `<title>` `<body>` `<h1>` to `<h6>` `<p>` `<br>` `<hr>`
- `<a>` `<link>` `<nav>`
- `<ul>` `<ol>` `<li>` `<dl>` `<dt>` `<dd>` `<menu>` `<menuitem>`
- `<img>` `<map>` `<area>` `<canvas>` `<figure>` `<figcaption>`
- `<audio>` `<video>`
-

1. 인터넷의 탄생

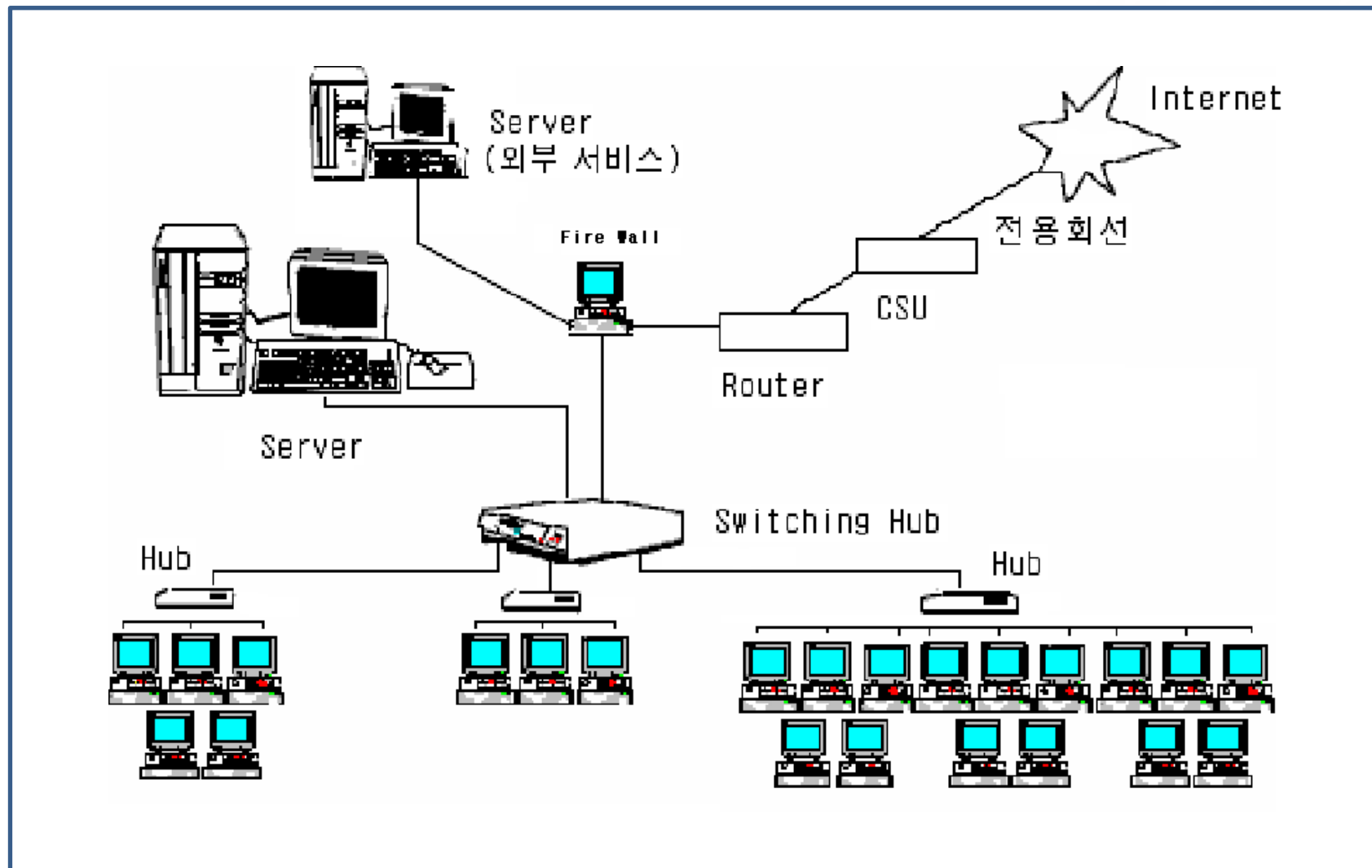
2. 하이퍼텍스트

3. 월드 와이드 웹

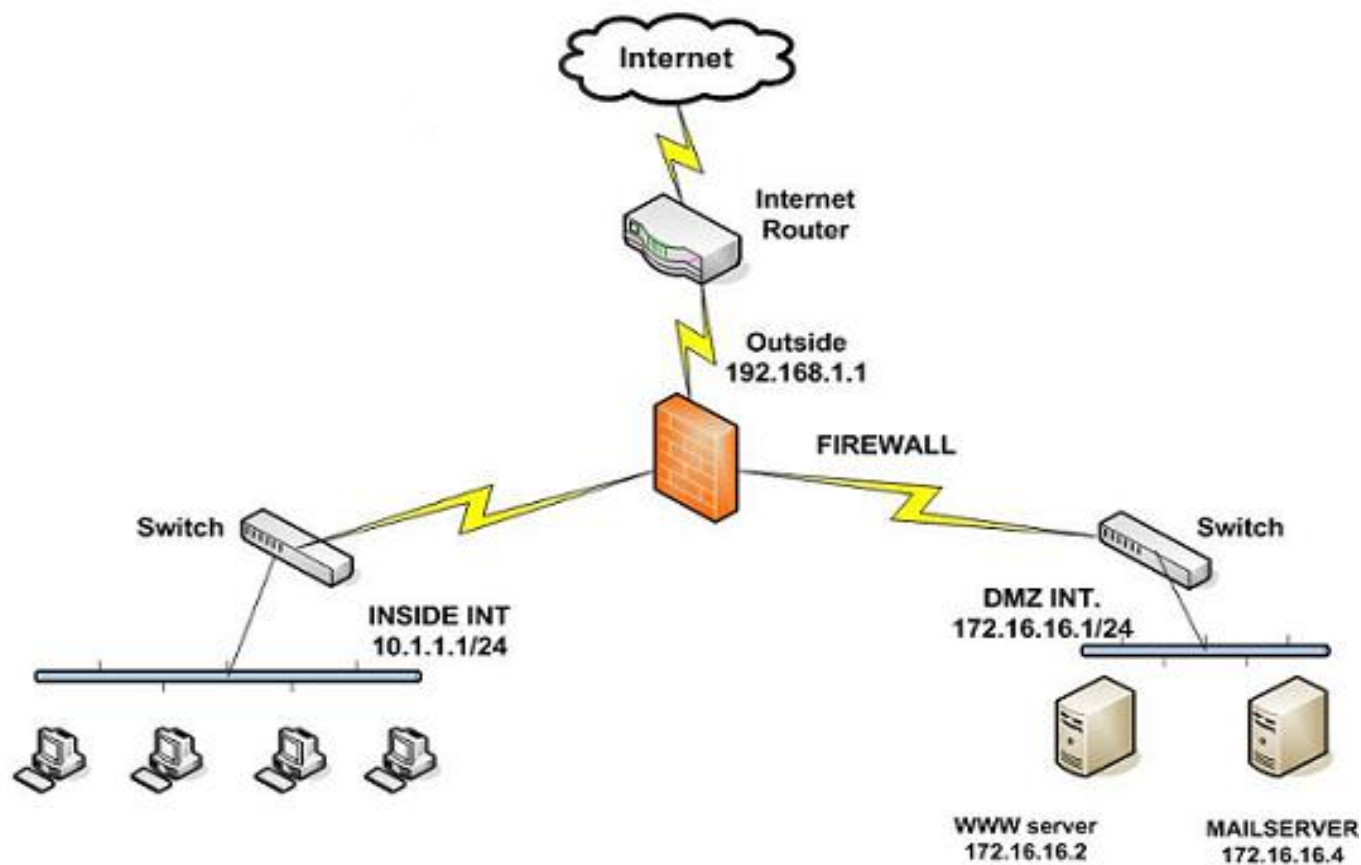
4. 데이터 서비스 네트워크

네트워크 구성
방화벽(Firewall)
무선 인터넷(Wi-Fi)
라우터/전용 회선

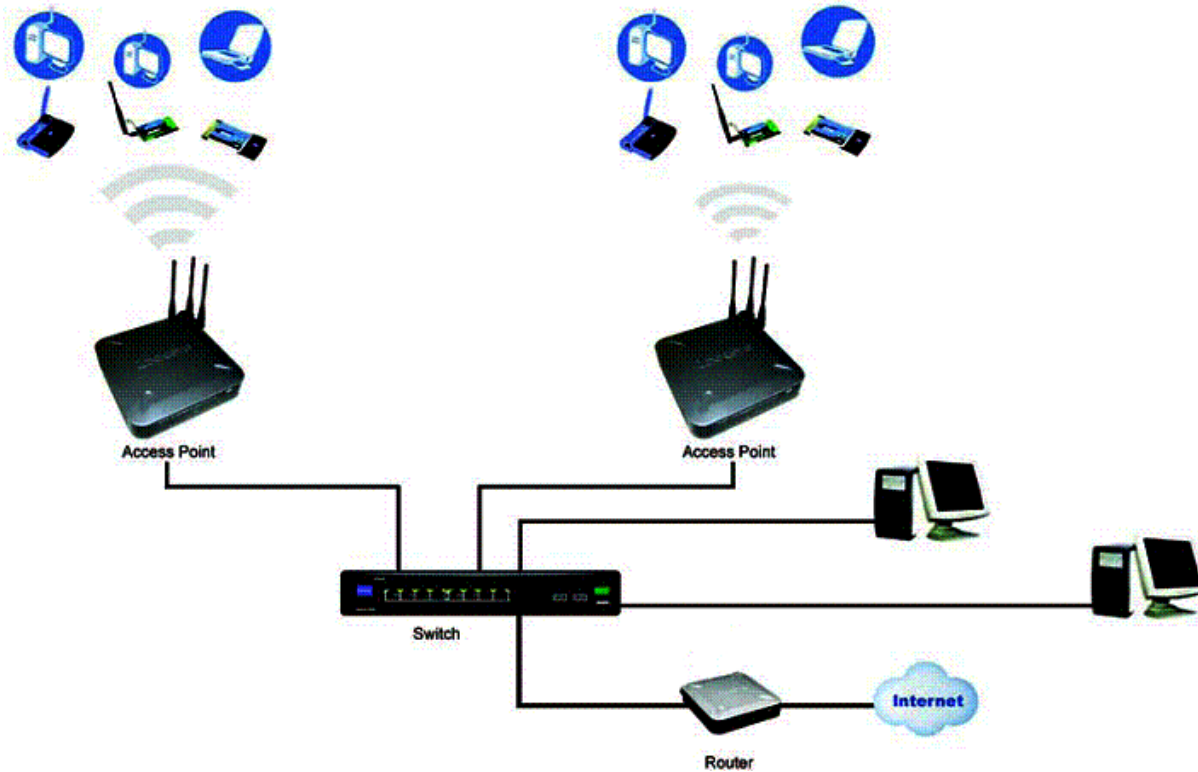
네트워크 구성



방화벽(Firewall)



무선 인터넷(Wi-Fi)



Wi-Fi : Wireless playing on Hi-Fi

*Wi-Fi Alliance

라우터 / 전용회선

❖ 라우터(Router)

- 서로 다른 네트워크를 연결해 주는 장비. 정보에 담긴 수신처 주소를 읽고 가장 적절한 통신통로를 이용하여 다른 통신망으로 전송하는 장치
- 전용회선을 통해 LAN에 접속된 여러 시스템(PC, Workstation, Host 등)들이 동시에 인터넷을 사용할 수 있도록 하며, 네트워크 상에서 상호간의 데이터를 중계한다.

❖ 전용회선

- 통신 회선의 일부를 특정인이 독점하여 사용하는 회선 서비스로 고객이 원하는 지역과 지역 간을 직통으로 연결하는 회선
- 전용회선 장비 CSU (Channel Service Unit), MODEM (MOdulator DEModulator) , 케이블 모뎀