

인터넷 WWW 서비스

김 종 권
(서울대학교 전산학과)

□ 차 례 □

- I. 서 론
- II. WWW의 개념과 프로토콜
- III. WWW의 소프트웨어
- IV. 결 론

I. 서 론

1.1 인터넷과 서비스

미국의 학술연구전산망으로서 출발한 인터넷은 폭발적인 양적 팽창을 겪어왔다. 그림 1은 인터넷에 연결된 네트워크의 수를 보여주고 있는데 그래프에서와 같이 해마다 네트워크의 수가 100-150% 증가하고 있다. 하지만 인터넷은 이제 더 이상 미국만의 망도 학교와 연구기관만을 위한 망도 아니다. 미국 이외의 네트워크 증가율은 미국 내 네트워크 증가율 보다 높으며 멀지 않은 시기에 미국 외 네트워크가 인터넷의 50% 이상을 차지할 것으로 예상된다. 망의 확장과 더불어 사용자 층도 학교와 연구기관 외에 정부, 기업, 일반인 등으로 확장 되었다. 인터넷에 대한 사용자들의 정보와 서비스 요구는 다양해졌으며, 상업적 서비스 제공자들의 등장과 함께 제공되는 정보와 서비스 또한 풍부해지고 고급화 되었다.

인터넷에는 엄청난 양의 다양한 정보가 세계 곳곳에 분산되어 있다. 그래서 흔히 인터넷을 정보의 바다라고 부른다. 하지만 이 광대한 정보의 바다에서 자신에게 필요한 정보를 찾는다는 것은 그리 쉬운 일이 아니며 실제 많은 사용자들이 이 정보의 바다에서 허우적거리고 있다. 그래서 인터넷에는 사용자들의 이용을 편리하게 하기 위한 각종 서비스들이 있다. 특정 화일이 어디에 있는지 찾아주는 archie가 있고, 특정

사용자의 개인 정보를 제공해 주는 finger, whois, 그리고 특정 사용자의 전자우편 주소를 가르쳐 주는 netfind란 것도 있다. Tree 구조에 따라 각 디렉토리를 찾아들어가면서 각종 문서와 정보를 제공해 주는 gopher가 있으며 이 속에서 검색을 가능하게 해주는 veronica란 서비스도 있다. 문서 인덱스를 가지고 될

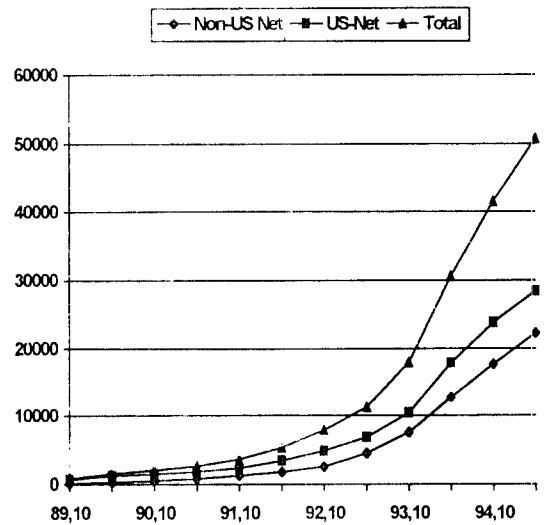


그림 1. 인터넷의 팽창, NSFNET에 연결된 네트워크 수의 변화

요로 하는 문서를 제공해 주는 wais도 있고, 각종 문서들을 거미줄처럼 링크시켜 문서들을제공해주는 WWW도 있다. 본고에서는 이 중 최근 폭발적인 인기를 얻고 있는 WWW서비스에 대하여 살펴보고자 한다.

1.2 WWW서비스의 역사와 팽창

WWW는 1989년 3월 유럽입자물리연구소(CERN)의 Tim Berners-Lee가 연구소 내의 연구결과 전달과 공유를 위해 제안한 프로젝트로서 시작되었다. 그는 Hypertext라는 기술을 이용하여, 정보객체들을 연결한 정보의 거미줄(Web)을 구축하였다. 일반적인 책이나 인터넷의 gopher 서비스와 같은 계층적 Tree 구조를 취하지 않았으며, 각 문서들은 서로 여러가지 다양한 연관 관계를 가질 수 있게 하였다. 사용자들은 한 문서로 부터 다른 곳에 존재하는 문서로 연결고리를 통해, 그것이 어디에 있는가에 대한 정보 없이 쉽게 옮겨갈 수 있게 되었다. 사용자들은 Web이라는 정보공간을 향해하며 자신에게 필요한 정보를 특별한 교육을 받지 않고도 쉽게 구해올 수 있게 되었다.

WWW의 발전에 있어 빼 놓을 수 없는 것은 미국의 NCSA에서 개발한 WWW 서비스 사용자환경인 Mosaic 프로그램의 구현을 들 수 있다. Mosaic은 GUI를 바탕으로한 WWW browser로서, WWW 서비스가 지원하는 다양한 양식의 정보를 이용할 수 있도록 하였으며, 모든 것을 마우스 선택의 간단한 방법으로 이용할 수 있는 편리함으로 많은 사용자들을 매료시켰으며, WWW 이용자 급증에 큰 역할을 담당하였다.

이러한 WWW의 구조상의 장점과 Mosaic과 같은 사용자 환경의 편리함은 WWW 서비스 이용을 급속

도로 신장시켰다. 1993년 1월의 WWW 서비스(즉 Port 80 HTTP를 사용한 서비스)의 NSF 네트워크 내의 트래픽은 패킷수로 전체의 0.002%이고 순위는 127위에 지나지 않았다. 그러나 1995년 4월의 경우 WWW 서비스 트래픽이 전체의 21.443 %를 차지하여 순위는 1위가 되었다. WWW 서비스를 제공하는 서버의 수도 1993년 6월에는 전세계적으로 100여개에 지나지 않았으나, 1994년 3월에는 1200여개, 5월에는 3800여개로 팽창하였다. 현재는 국내에만도 100여개 이상의 Web 서버가 존재하는 것으로 알려져 있고 그 수는 빠른 속도로 증가할 것으로 예상된다. 그림 2는 NSFNET에서 WWW 서비스 이용량 변화를 패킷수를 기준으로 하여 보여 주고 있다.

II. WWW의 개념과 프로토콜

WWW(World Wide Web)은 Web, W3, 또는 W³로 표기하거나 불리우며, 분산되어 있는 이질적 정보시스템의 협력을 통한 범세계적 단위의 통합 다매체 정보제공 시스템을 뜻한다. Tim. Berners Lee에 의하면 WWW는 추상적인 개념으로 설명될 수도 있고 프로토콜의 집합체라고 볼 수 있으며 WWW를 구현한 소프트웨어 그리고 WWW를 통해 이용할 수 있는 정보의 세계로서도 설명될 수 있다. 먼저 WWW를 추상적 개념 관점에서 살펴 보도록 하자

2.1 WWW의 개념

2.1.1 통합된 Readership

WWW 이전에는 여러가지 다른 정보시스템에 존재하는 정보를 구해오기 위해서 해당 정보시스템에 맞는 특정 터미널과 프로그램이 필요하였다. (그림 3 참조) 사용자는 이용하는 서로 다른 정보시스템의 수만큼의 다양한 프로그램과 그 명령어를 익히고 이해하여야 했다. 하지만 WWW의 주요 원리 중 하나는 정보를 제공하는 서버의 물리적, 논리적 구조에 독립적인 정보시스템을 구축하는 것이다. 사용자가 단 하나의 프로그램을 통하여 이질적인 여러가지 정보서버를 접속하며, 다양한 정보를 동일한 방법으로 구해올 수 있도록 하는 것이다. (그림 4 참조) 이러한 원리를 바탕으로한 WWW는 인터넷의 모든 정보 서비스를 통합하여 제공할 수 있는 가능성을 가지게 되었고 실제 아래와 같은 다양한 인터넷 서비스를 현재 지원하고 있다.

- gopher가 제공하는 모든 것

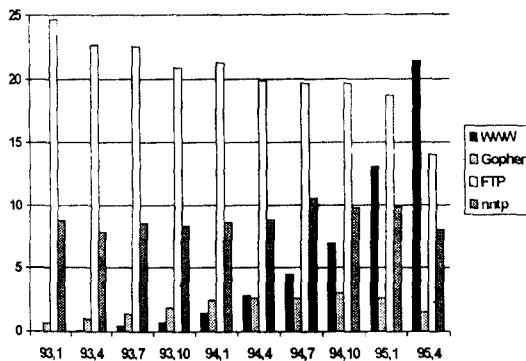


그림 2. NSFNET에서 WWW 서비스가 차지하는 트래픽의 변화

- WAIS가 제공하는 모든 것
- FTP로 얻어올 수 있는 모든 것
- Usenet상의 모든 것
- telnet을 통해 접속할 수 있는 모든 것
- hytelnet의 모든 것
- hyper-g의 모든 것
- techinfo로 되어있는 모든 것
- texinfo로 되어있는 모든 것
- Unix의 man page 형태의 모든 것
- archie 서비스
- veronica 서비스
- X.500과 whois 전체 서비스
- finger 서비스
- html문서로 되어 있는 모든 문서

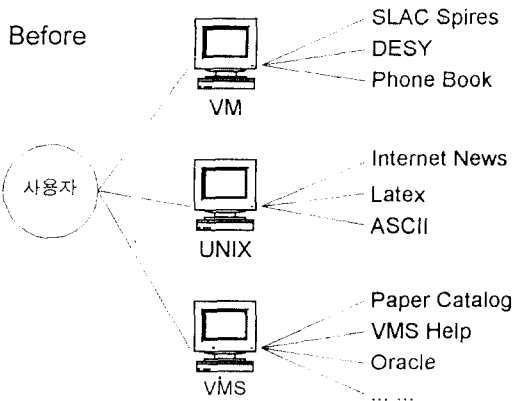


그림 3. WWW 이전, 사용자는 정보를 이용하기 위해 다양한 터미널과 프로그램이 필요하다.

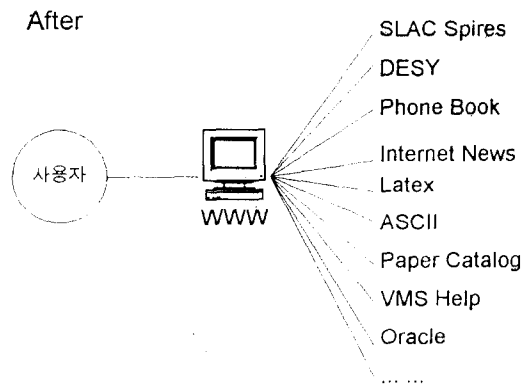


그림 4. WWW 이후, 사용자는 단일한 환경을 통해 여러 가지 정보를 이용할 수 있다.

2.1.2 하이퍼텍스트

하이퍼텍스트는 링크를 포함하고 있는 텍스트를 뜻한다. (그림 5 참조) 하이퍼텍스트란 말은 1960년대 Ted Nelson에 의해 생겨났다. 그는 하이퍼텍스트를 "비순차적인 글쓰기"로 정의하였다. 하지만 하이퍼텍스트란 개념은 그리 새로운 아이디어는 아니다. 우리가 일반적으로 접하는 책이나 논문등에서도 쉽게 하이퍼텍스트와 같은 개념을 찾아볼 수 있다. 예로써 본문 내용 중 다른 문서를 참조하는 부분이 있으면 여기에 주석표시를 하여 참고문헌과의 연결고리를 설정하는 부분을 들 수 있다. 인터넷의 각종 정보를 하이퍼텍스트화 함으로써 사용자는 순차적인 길을 따를 필요없이 자신에게 필요한 것만을 얻는 정보의 길을 따라갈 수 있게 되었으며 이것은 WWW을 강력하게 만든 근본적 원인이 되었다.

하이퍼텍스트란 말 외에 하이퍼미디어라는 말이 쓰이는데 이것은 멀티미디어 하이퍼텍스트를 의미하는 것으로 일반 텍스트 외에 음성, 정지화상, 동화상과 같은 다양한 미디어에 대한 링크를 가지고 있는 하이퍼텍스트를 의미한다.

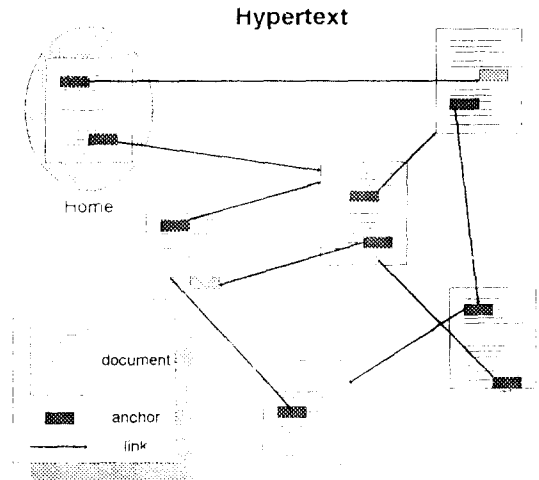


그림 5. 클라이언트-서버 모델

2.1.3 클라이언트-서버 모델

WWW는 확장성을 위하여 중앙집중적인 제어가 필요 없도록 설계되었다. 누구나 정보를 제공할 수 있고 누구나 그 정보를 이용할 수 있도록 하였다. 정보를 제공하기 위해서는 서버 프로그램을 실행시키면 되

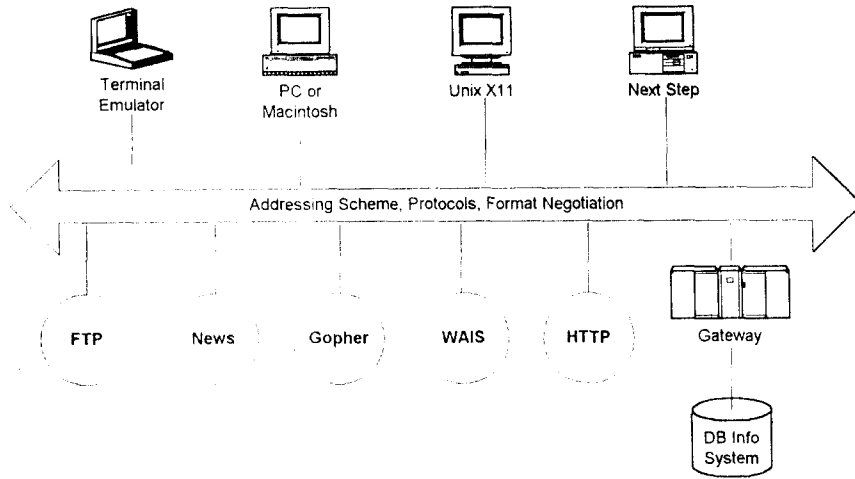


그림 6. WWW의 클라이언트-서버 구조

고 정보를 이용하기 위해서는 클라이언트 프로그램을 실행시키면 된다. 모든 클라이언트와 서버는 인터넷을 통하여 연결되어 있다. WWW의 프로토콜과 다른 표준 프로토콜들은 모든 클라이언트들이 모든 서버와 통신하는 것을 가능하도록 하고 있다. 그림 6에는 WWW의 클라이언트-서버 구조를 보여 주고 있다.

2.1.4 포맷 Negotiation

컴퓨터가 발명된 이후로 정보를 표현하는 수많은 종류의 코드와 형식이 존재해왔다. 각 코드는 그 마다의 장점이 있기에 최고의 코드를 선정하는 것은 불가능했다. WWW의 하이퍼텍스트 전송 프로토콜인 HTTP에는, 클라이언트가 정보 요청시 자신이 이해할 수 있는 표현방식의 리스트를 전송하고 서버는 그 리스트를 바탕으로 하여 알맞은 정보를 클라이언트에게 제공하게 하는 기능을 포함하고 있다. 이를 통해 현재의 여러가지 데이터 포맷을 지원하며 새로 생성될 포맷에 관한 지원도 가능하다. WWW는 포맷 Negotiation을 통해 정보의 표현 양식에 독립적일 수 있다.

2.2 WWW의 프로토콜

WWW 프로토콜은 크게 문서의 이름과 위치 지정을 위한 URI, 전송 프로토콜인 HTTP, Markup언어 HTML의 세가지로 이루어져 있다.

2.2.1 URI (Universal Resource Identifier)

URI는 WWW상의 각종 객체들의 이름과 존재하는 장소를 표현하는 수단으로서 URL (Universal Resource Locator)과 URN (Universal Resource Name)을 포함한다. 현재 WWW에는 주로 URL이 이용되는데 객체의 이름보다는 주소를 주로 표시할 목적으로 쓰인다. 즉 URL은 인터넷에 존재하는 정보객체의 위치와 접근 방법을 나타낸다. 예를 들어 WWW 프로젝트의 주문서는 다음과 같이 URL을 통하여 표현된다.

`http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html`

“://” 앞 부분은 이 문서에 대한 접근 방법, 즉 서버 접속시 이용해야할 프로토콜을 나타낸다. “://”와 다음 “/” 사이에는 사용자의 ID와 비밀번호, 인터넷 주소, 접속 포트 번호등이 포함되어 질 수 있다. URI는 확장성과 범용성을 염두에 두고 만들어 졌기 때문에 프로토콜에 따라 표현법과 해석법이 달라질 수도 있다. 일반적인 경우 앞의 예제와 유사한 방식으로 표현되는데 이에 해당하는 프로토콜로는 다음과 같은 것이 있다.

- http Hypertext Transfer Protocol
- ftp/file File Transfer Protocol
- gopher The Gopher Protocol
- mailto Electronic mail address
- mid Message identifiers for electronic mail
- cid Content identifiers for MIME body part
- news Usenet news
- nntp Usenet news for local NNTP access only

- prospero Access using the prospero protocols
- telnet Reference to interactive sessions
- wais Wide Area Information Servers

인터넷 자원을 망과 서버 구조에 독립적으로 표현하는 것은 통합된 Readership 개념을 바탕으로 하는 WWW에서 가장 핵심적인 요소라고 할 수 있다.

2.2.2 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP는 서버와 클라이언트 사이에 하이퍼텍스트 문서를 송수신하기 위한 프로토콜이다. HTTP를 통하여 전송될 수 있는 것은 일반 텍스트, 하이퍼 텍스트, 음성정보, 화상정보등 그 어떠한 것도 가능하다. 정보객체가 HTTP를 통해 전송될 때는 정보 객체 그 자체 외에도 정보 객체에 대한 정보, 즉 매타 정보가 HTTP Header에 포함되어 전송되어진다. HTTP의 Header는 MIME Header의 확장형이며 이를 MIME을 이용한 하이퍼미디어 메일, 뉴스등의 정보와의 통합을 위한 것이다. 그러나 MIME의 확장 형태로서 이진형의 정보와 상호 합의된 비표준 정보의 전송을 가능하도록 하고 있다. HTTP는 헤더 필드들을 이용하여 하이퍼텍스트 분기를 효율적으로 이루어지도록 하는 것을 주요 목표로 하고 있다. 사용자가 WWW를 통해 하이퍼텍스트 문서를 전송 받는 경우 필요한 여러가지의 정보객체들을 여러곳에 분산되어 있는 서버들로부터 연속적으로 얻어와야 한다. 짧은 문서의 경우 대부분의 전송 지체는 실제 정보 전송에서 발생하는 것이 아니라 전송 개시 이전에 서버와 클라이언트 사이에서 이루어지는 여러가지 상호작용에 기인하는 경우가 많다. HTTP는 이러한 전송지체를 줄일 수 있도록 설계된 간단한 요구/응답 프로토콜이며 이를 바탕으로 효율적이고 빠른 하이퍼텍스트 분기가 가능하다. HTTP는 하이퍼텍스트 전송을 위한 프로토콜이지만 하이퍼텍스트만을 전송하는 것은 아니다. HTTP는 그 어떤 확장된 형태의 문서도 전송할 수 있도록 설계되어있다. 이것은 포맷 Negotiation의 개념과 함께 사용되어 어떠한 형태의 정보라도 서버와 클라이언트 사이에 이용할 수가 있도록 하여 데이터의 형태에 구애를 받지 않는 정보 전송이 가능하도록 하고 있다. HTTP는 인터넷 프로토콜로서 과일전송 프로토콜인 ftp나 네트워크 뉴스 프로토콜인 NNTP 프로토콜과 많은 유사점을 가지고 있다. 하지만 이들과 다른 큰 특징이 있는데 Stateless 프로토콜이라는 점이다. 즉 HTTP는 이전에 발생했던 사건과 독립적이다. HTTP의 TCP 연결은 하나의 Operation 동안만 유지

되도록 되어있다. 이러한 Stateless 모델은 WWW와 같이 하이퍼텍스트를 이용한 정보 모델에서는 상당히 효율적으로 작동한다.

2.2.3 HTML (HyperText Markup Language)

HTTP의 포맷 Negotiation 지원에도 불구하고 WWW에는 하이퍼텍스트를 표현하기 위하여 공통적으로 이해되고 사용될 수 있는 언어가 필요한데 HTML이 바로 그것이다. HTML에는 여러가지 버전이 존재한다. HTML 1.0은 주로 anchor와 link를 중시하여 구현된 기본적인 것으로 현재 일반적으로 가장 많이 사용되고 있다. HTML 2.0은 IETF (Internet Engineering Task Force)에 의해 표준으로 제정된 것으로 모든 WWW 응용이 지원하여야 할 핵심적 요소를 정의하고 있다. 이와 관련된 명세서 RFC 1590, 1521에서 기술되어있다. HTML 3.0으로 불리우는 HTML 3.0은 W3C (WWW Consortium)에서 연구중에 있는 것으로 그림, 사진, 표, 수식 기능이 확장되었으며 속성의 개념을 도입하였다. HTML은 일종의 Markup 언어이다. Markup 언어란 우리가 흔히 쓰는 troff이나 TeX와 같이 문서 중간에 문자나 문장의 형태에 대한 명령어를 삽입하는 형태의 문서 표현이다. HTML은 사람 또는 프로그램에 의해 쉽게 작성될 수 있을 만큼 간단하도록 설계되었다. 또한 HTML은 ISO 8879에 정의되어 있는 SGML (Standard Generalized Markup Language)의 일부로 SGML 파서에 의해 해석될 수 있도록 되어있다. HTML은 반드시 HTTP와 함께 사용될 필요는 없으며 하이퍼텍스트 메일, 뉴스등 기본적 하이퍼텍스트로 구성되는 문서등에 이용될 수 있다. HTML은 통신을 위한 언어로서 정의되어 있으며 문서의 저장방식에 대한 그 어떠한 제한 조건도 존재하지 않는다. 문서를 저장하는 서버는 자신의 필요에 따라 알맞은 형태로 변형을 가하거나, 부대 정보를 첨가할 수가 있다.

III. WWW의 소프트웨어

3.1 클라이언트 프로그램

클라이언트 프로그램은 사용자가 Web에 접속하기 위하여 구동하는 프로그램을 의미한다. 이러한 프로그램을 "browser" 라고 부르는데 browser는 문서를 읽고, 또한 다른 source로부터 문서를 읽어 들일 수 있도록 되어있다. browser는 텍스트 기반의 간단한 것부터 현재 유행되고있는 GUI 기반의 browser등 여러가지 다양한 프로그램이 존재한다. 사용자들은 이 중

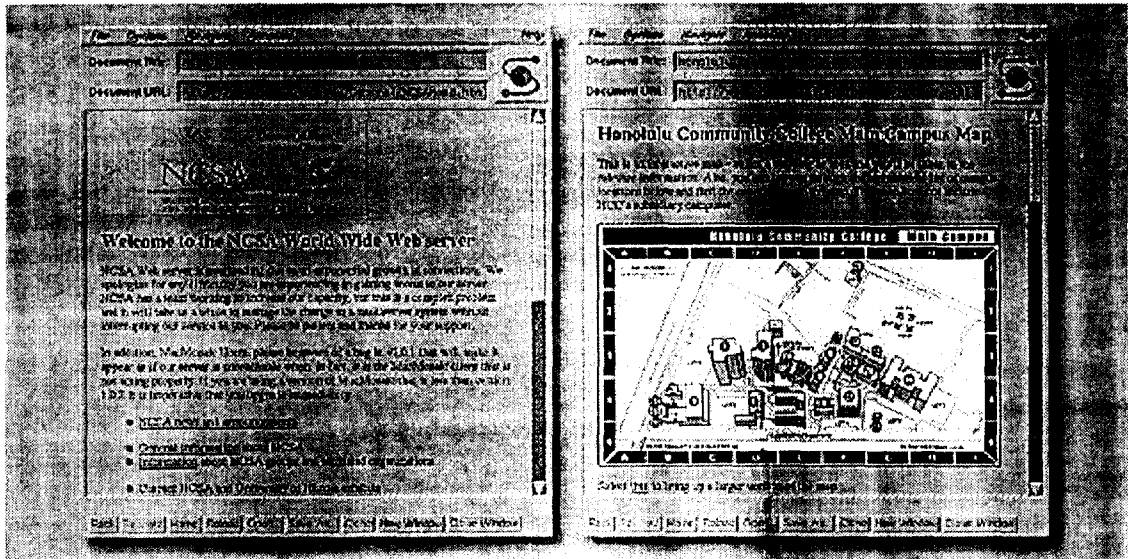


그림 7. NCSA Mosaic

자신의 시스템에 알맞은 것을 선택하여 사용할 수 있다. Web에 접속하는 방법은 두가지가 있다. 그 하나는 telnet으로 접속 가능한 browser를 사용하는 것이고, 다른 하나는 자신의 컴퓨터에 browser를 설치하여 이용하는 것이다. 이 중 많이 이용되는 방식은 browser를 직접 자신의 호스트에 설치하는 것이다. 사용자 환경 및 속도면에서 훨씬 효율적이기 때문이다. 여러 종류의 browser 중 가장 대표적인 것이 Mosaic, Netscape이다. Mosaic은 미국의 NCSA(National Center for

Super computing Applications)에서 Netscape는 Netscape Communication Corporation에서 각각 만들어진 WWW browser들이다. 이들은 GUI 기반의 프로그램들로 마우스를 이용하여 사용자가 편리하게 Web을 이용할 수 있도록 해 주고 있다. 이 중 점진적인 문서 보여주기 속도를 향상시킨 Netscape가 근간에 인기를 끌고 있다. 다음은 사용자의 플랫폼에 따라 이용할 수 있는 클라이언트 프로그램들이다.

표 1. 사용자 환경에 따른 WWW 클라이언트 프로그램명

환경	프로그램명
터미널 환경	Line Mode Browser, Lynx, Tom Fine's perlWWW, For VMS, Emacs W3, Batch-mode browser
MS-DOS 환경	DosLynx
MS-Windows 환경	Cello, Mosaic for Windows, WinWeb, GWHIS for MS Windows, Netscape, Spry Mosaic, Booklink, SlipKnot, Emacs W3
Macintosh 환경	Mosaic for Macintosh, Netscape, Samba, MacWeb
X-Windows 환경	NCSA Mosaic, GWHIS Viewer, Netscape, tkWWW Browser/Editor, MidasWWW, Chimera, ViolaWWW, Arena, Emacs W3
NeXTStep 환경	A browser/editor for NeXTStep, OmniWeb, SpiderWoman, Emacs W3
VM 환경	Albert, CERNVM, Emacs W3
Amiga 환경	AMosaic, Emacs W3

3.2 서버 프로그램

서버 프로그램은 Web에 정보를 제공하는 프로그램으로 하이퍼텍스트 문서의 송수신을 위한 HTTP 프로토콜을 이해하고 이에 따라 요청받은 동작을 수행하여야 한다. 클라이언트의 요청을 인식하여 항상 서비스하기 위해서 서버 프로그램은 daemon 형태로 수행된다. 다음은 플랫폼에 따른 서버 프로그램의 종류이다.

3.3. 기타 소프트웨어

앞의 클라이언트, 서버 프로그램들 외에도 사용자와 정보 제공자의 편의를 도모하고, 효율적 WWW 구축을 위한 여러 가지 소프트웨어들이 있다. 표 3은 WWW 기타 소프트웨어의 종류와 해당 소프트웨어의

용도를 보여 주고 있다.

IV. 결 론

4.1 WWW와 Gopher, WAIS와의 비교

Thinking Machine Corporation에서 구현된 WAIS, 미네소타 대학에서 구현된 Gopher는 WWW와 마찬가지로 클라이언트/서버 구조를 바탕으로하며 기능적 측면에서도 많은 유사한 점을 가지고 있다. 다음의 표 4는 WAIS, Gopher, WWW를 비교한 것이다.

WAIS 프로토콜은 네트워크 도서 색인 시스템 구현을 위한 Z39.50 프로토콜에 많은 영향을 받았다. WAIS를 이용하면 텍스트를 바탕으로 한 정보 검색과 이를 이은 정보 추출이 가능하다. 정보 검색을 위한

표 2. 서버 환경에 따른 서버 프로그래밍

환경	프로그래밍
Unix 환경	NCSA httpd, CERN httpd, GWHIS server, EFT httpd, GN Gopher / HTTP server, Plexus
Macintosh 환경	MacHTTP
MS Windows, NT 그리고 OS2 환경	HTTPS, NCSA httpd for Windows, SerWeb, WEB4HAM, OS2HTTPD
MS DOS 환경	KA9Q NOS
VMS 환경	CERN HTTP for VMS, Region 6 Threaded HTTP Server
Amiga 환경	NCSA Server
VM / CMS 환경	HTTP for VM, REXX for VM

표 3. WWW 소프트웨어

종류	용도
정보 제공자를 위한 도구 프로그램들	<ul style="list-style-type: none"> *다른 형태의 문서로부터 HTML 문서를 생성해 주는 프로그램 *로그파일을 분석해 주는 프로그램 *Telnet 서버를 만들어 주는 프로그램 *Web roaming Robot 프로그램 : 스스로 Web을 향해하는 프로그램으로 Web의 상황을 조사하기 위하여 주로 이용된다.
Gateway 프로그램	기존의 다른 정보 시스템을 Web에 연결 시켜주는 서버 프로그램
Mail Robot	전자우편으로 WWW 문서의 요청이 있는 경우 해당 문서를 전자우편으로 전송해 주는 프로그램으로 Mailing lists를 관리하는 기능도 한다.
Common Code Library	클라이언트, 서버 프로그램을 구현할 수 있도록 하는 기본적인 코드를 포함하고 있는 라이브러리이다. HTTP, FTP, Gopher, News, WAIS, Telnet Server, Local File System등을 이용할 수 있는 코드를 포함하고 있다. 그 외에도 하이퍼 텍스트를 분석하고 관리하며 표현할 수 있는 코드도 포함하고 있다.
Shen	CERN에서 개발 중인 WWW용 Security Scheme 이다.

표 4. WAIS, Gopher, WWW 서비스 비교

	WAIS	Gopher	WWW
본래의 구현 목적	텍스트 바탕 정보 추출	캠퍼스 와이드 정보시스템	협력작업 (Collaborative work)
지원 정보 객체			
텍스트	예	예	예
메뉴 및 그래픽	아니오	예	예
하이퍼텍스트	아니오	아니오	예
지원 검색 방법			
텍스트 검색	예	예	아니오
관련 피드백	예	아니오	예
다른 서버 참조	아니오	예	
등록된 서버의 수			
1993년 4월	113	455	62
1994 4월	137	1410	829

인덱스는 마스터 인덱스 검색을 통해 얻어진다. 이러한 두단계 검색은 WAIS 정보 세계를 충분히 커버할 정도로 강력하다. 하지만 이용 가능한 정보가 어떤 것이 있는지를 보여주거나, 정보세계 속을 항해해 나갈 수 있도록 도와주는 도구들이 존재하지 않는다. 따라서 사용자는 정보 세계속의 임의의 장소에 떨어질 수 있게 되며, 그 곳이 요행이 원하는 지점이기를 바랄 수 밖에 없는 실정이다.

Gopher는 제한 없는 텍스트 검색을 지원하지만, 기본적으로는 메뉴 방식을 이용하도록 하고 있다. Gopher 정보 검색을 위한 서비스로 veronica라는 것이 있다. veronica는 Gopher 정보에 관한 마스터 인덱스를 제공하여 효율적이고 편리한 검색 서비스를 제공한다. Gopher의 메뉴는 사용자가 선택할 수 있는 제목들의 나열인데 책의 목차와 유사하다. 사용자들은 자신이 원하는 정보와 관련된 메뉴를 연속적으로 선택함으로써 필요한 것을 얻을 수 있다. 사용자 측면에서 보면 Gopher의 메뉴는 Tree와 같은 계층적 구조로 구성되어 있다. 하지만 Gopher 정보 세계의 정보들이 Tree구조로 구성되어 있는 것은 아니다. 오히려 WWW에서 처럼 여러가지의 정보들이 Loop를 포함하며 어지럽게 연관되어 있는 형태를 취하고 있다. 실제 Gopher의 메뉴가 WWW의 데이터 모델에서는 하이퍼텍스트로 일반화 되었다는 점을 제외하고는 두 서비스의 데이터 모델은 상당히 유사하다.

WWW 클라이언트 프로그램은 동일한 사용자 인터페이스를 통해 Gopher, WAIS, WWW의 모든 서비스

를 이용할 수 있도록 하고 있으며 사용자는 이들의 차이점을 구별할 필요가 없다.

4.2 WWW의 미래

WWW는 여러가지 방면의 정보 처리 기술들이 하나로 뭉쳐진 것으로 인터넷 정보 서비스의 대표주자가 되었다. 하지만 폭발적인 인기에도 불구하고 WWW 본래의 공동 작업 도구로서의 목적을 만족시키지 못하고 있다. 그럼에도 불구하고 WWW는 여러가지 목적으로 이용되기 시작했으며 이에 따른 새로운 기능 요구도 증가하고 있다. 이를 위한 노력은 W3C, IETF등에서 활발하게 이루어지고 있다. 다음은 앞으로 WWW가 나아갈 방향으로 예상되는 것이다.

• 상업적 정보 제공

인터넷에서의 상업적 정보 서비스는 망의 상업적 이용에 대한 제한과 도구의 부족으로 상당히 제한을 받아 왔었다. 그러나 현재 인터넷에 대한 사람들의 요구와 기술 발전은 이러한 제한을 상당 부분 제거하였다. WWW에서의 상업적 정보 제공을 위해서는 기본적으로 수급과 사용자 인증기능이 필요하다. 또한 정보제공자들이 그들의 문서를 특화시킬 수 있는 세밀하고 향상된 문서 형식의 정의가 필요하게 되었다.

• 협력작업 (Collaborative Work)

WWW의 본래 목적은 효율적 협력작업 도구의 구축에 있었다. 이것은 공동작업을 하는 그룹 구성원들

이 서로 정보를 열람하고, 공유하고, 수정하고, 덧붙일 수 있도록 하기 위한 것이다. 이를 위해서는 비숙련 사용자도 쉽게 하이퍼텍스트나 Hypermedia 문서를 제작하여 기존의Web에 링크시킬 수 있게 하는 wysiwyg (What you see is What you get) 편집기가 필요하다. 물론 이 편집기에는 사용자 인증기능도 포함되어 있어야 할 것이다.

• 객체 지향

사용자들이 이용하는 비분서 정보를 객체 지향 데이터베이스를 이용하여 저장함으로써 Web에 객체 지향적 요소를 제공한다.

• WWW 이용 범위의 확장

WWW 서비스 이용 범위를 가정과 일반 학교로 넓혀가는 것이 목적이다. 이를 위해서는 공중방인 전화망을 통한 WWW 사용자들 위한 효율적 전송 프로토콜이 필요하다. 그리고 이것은 새로운 시대 시장을 창출해 낼 것으로 기대된다.

• 기 타

- WWW는 하나의 거대한 도서관이라고 할 수 있다. 이러한 거대 도서관을 사용자들이 쉽게 이용할 수 있도록 도서관의 사서와 같은 역할을 담당할 수 있는 기능의 도입이 필요하다.

- Name 서비스를 통해 필요한 정보를 그 위치를 몰라도 이름만 가지고 찾아갈 수 있도록 한다.

- 소그룹이나 개인들도 쉽게 정보를 제공할 수 있는 사용하기 쉬운 서버 프로그램의 개발이 필요하다.

김 종 권

- 1981년 2월 : 서울대학교 공과대학 졸업
- 1982년 2월 : 미국 조지아 공과대학 공학 석사
- 1987년 2월 : 미국 일리노이 대학 전산과학 박사
- 1984년 ~ 1985년 : IBM 산 호세 연구소 연구조원
- 1987년 ~ 1991년 : 미국 벨 통신 연구소 연구원
- 1991년 ~ 현재 : 서울대학교 전산과학과 부교수