

## 인터넷 서비스를 위한 UNIX 기반 학교서버 환경구축

문 외 식\*

### Environmental Implementation of the UNIX-Based School Server for the Internet Service

Wae-Shik Moon\*

#### 요 약

본 논문에서는 최근 인터넷의 급속한 발전으로 학교에 보급된 UNIX기반 서버를 사이버교육, 멀티미디어학습, 학습자료 공유 그리고 교육활동외에 학사운영에 효율적으로 활용할 수 있게 학교종합정보 관리시스템을 구축하는 방안으로 클라이언트와 서버에 관련된 이론적 배경과 학사관리를 위한 표준화된 서버환경 사양에 대해 조사·연구 하였다. 그리고 교육정보제공을 위한 학교홈페이지 개설을 위한 웹서버 구축방법에 대해서 실무 중심으로 연구하였다.

#### Abstract

The purposes of this study are twofold. Firstly, the study investigated the spec of the server environment for managing the academic affairs, and overviewed the theoretical background in connection with the clients and the server as a way of implementing a comprehensive management system for school information which can be effectively utilized for cyber education, multimedia education, joint ownership of learning materials, and educational activities as well as management of the academic affairs using the UNIX-based server, which has lately installed on school thanks to the speedy development of the Internet. Secondly, this study, placing emphasis on practical aspects, attempted to find a method of implementing the web server for constructing a school website in order to provide educational information.

---

\* 진주교육대학교 컴퓨터교육과 조교수

## I. 서론

정보화시대에 컴퓨터와 정보통신의 급격한 발전과 환경은 새로운 교육시스템의 네트워크 구축을 통해 기존의 강의실에서 제한된 시간과 공간을 통한 좁은 교육의 틀을 탈피하게되어 다양한 형태의 미디어를 사용하므로써 강의자인 교사중심의 교육환경에서 학습자인 학생중심의 교육 환경으로 점차 변화되고 있다. 정부에서는 1997년부터 집중적으로 많은 초·중등학교에 정보화교육을 위해 물적 기반 구축사업으로 전학교에 컴퓨터실습실을 배치하고, 교사 1인에 1대씩의 P.C를 보급하고 또한, 1교실에 멀티미디어 기기들을 설치하여 교육에 활용하고 있다. 특히, 현재 폭발적인 인기를 누리고 있는 인터넷을 중심으로한 정보산업의 급격한 변화로 인해 교육부문의 정보화 기반사업은 초·중등학교에 교육전산망을 구축하고 이를 인터넷망에 연결하여 멀티미디어를 통한 교수 - 학습자료를 서로 공유하고 교사의 교육활동외의 학사업무를 효율적으로 처리할 수 있는 학교종합정보 관리시스템을 구축하고 있다. 이러한 일환으로 현재 대부분의 초·중등학교에서는 시스템 안정성이 뛰어난 UNIX시스템을 기반으로 하는 서버를 설치 또는 구입하고 있는 실정이다. 그러나 운영체제가 UNIX를 기반으로 하고 있기 때문에 일선교사들이 즐겨 사용하는 WINDOWS를 기반으로 하는 P.C에 비해 사용하기가 어려우며 자주 접해보지 않아서 UNIX시스템에 대한 교육이 필요하다. 본 논문에서는 적절한 학교종합정보관리시스템을 구축하기 위해 클라이언트/서버 환경 구축에 필요한 개념과 학교에서 서버구입을 위한 소프트웨어 및 하드웨어 규격사항을 조사하고 인터넷을 통한 학습자료 수집, 멀티미디어 교육, 원격교육, 부분적인 학교업무등이 가능한 홈페이지가 설치되도록 학교 웹서버 구축방법에 대해서 기술하였다.

## II. 서버환경

### 1. 클라이언트와 서버

웹을 포함한 인터넷이 어떻게 동작하는지를 이해하기 위해서는 클라이언트/서버 컴퓨터의 개념을 이해해야 한다. 클라이언트(Client)란 정보를 요구하는 프로그램 또는 컴퓨터를 말하며 서버(Server)란 요청받은 정보를 제공하는 프로그램 또는 컴퓨터를 말한다.[1]

최근 인터넷의 급속한 발전으로 인해 많은 소프트웨어들이 웹브라우저 상에서 실행될 수 있는 클라이언트와 CGI를 지원할 수 있는 서버형태로 개발되고 있다. 이때, 클라이언트는 단순한 컴퓨터 모니터 역할 수행으로 사용자가 원하는 모든정보의 검색과 처리를 서버에 요구하고 서버는 CGI(Common Gatecogy Interface)프로를 실행시켜서 결과를 클라이언트 컴퓨터의 웹브라우저를 통해 출력한다. 이때의 CGI는 서버와 클라이언트간에 필요한 정보교환을 가능하게 해주는 일종의 웹 인터페이스이며 CGI를 통해서 서버는 사용자들의 동향, 의사, 요구들을 수렴하여 일방적이 아닌 양방향의 정보교환이 가능하다.

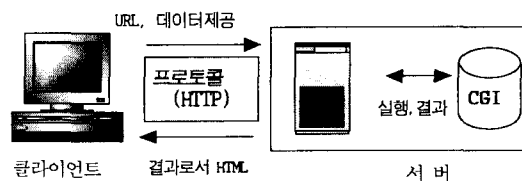


그림 1. 클라이언트와 서버의 개발적 구조

웹클라이언트로는 가장 많이 사용하는 익스플로러, 넷스케이프등이 있으며 서버로는 NCSA, 마이크로소프트, 넷스케이프, 오라클등 많은 회사들의 제품들이 있으며 클라이언트와 서버가 하는 주요작업들은 다음과 같다.[2]

- ① 웹에서 클라이언트가 하는일들은 다음과 같다.
  - 사용자가 요청할 경우 요청을 할 수 있도록 사용자 인터페이스를 처리한다.

- 사용자의 요청을 필요한 프로토콜로 번역한다.
  - 서버에게 사용자요청을 전송한다.
  - 서버의 응답을 대기한다.
  - 서버의 응답을 이미지, HTML문서로 결과로 번역한다.
  - 결과를 사용자에게 보낸다.
- ② 서버에서 하는일들은 다음과 같다.
- 클라이언트로부터 요청을 대기한다.
  - 클라이언트의 요청을 CGI프로그램 실행으로 데이터를 처리 실행한다.
  - 결과를 클라이언트에게 전송한다.

이와 같이 클라이언트와 서버간의 통신은 HTTP 프로토콜에 의해서 이루어지며 전형적인 클라이언트/서버의 컴퓨팅 과정은 개괄적으로 다음과 같다.

- ① 사용자가 요청하기 위해 클라이언트 소프트웨어를 실행한다.
- ② 클라이언트가 서버를 연결한다.
- ③ 클라이언트가 서버에게 요청을 보낸다.
- ④ 서버가 요청을 분석한다.
- ⑤ 서버가 요청을 실행하여 결과를 산출한다.
- ⑥ 서버가 결과를 클라이언트에게 보낸다.
- ⑦ 클라이언트가 결과를 사용자에게 제공한다.
- ⑧ 필요에 따라 위의 과정을 반복한다.

2. 서버종류

인터넷서비스 환경을 구축하는데 사용되는 서버소프트웨어는 초기에는 UNIX를 기반으로 하는 제품들이었지만 현재 웹서버 종류로는 P.C(NT)에서 사용되는 것과 UNIX를 기반으로 사용되는 서버들로 주로 이루어져 있다. 자신이 웹서버를 선택할 때는 다음의 3가지 고려사항을 염두에 두어야 한다.

- ① 어떤 운영체제를 선택할 것인가?
- ② 선택하려는 웹소프트웨어가 현재 자신이 구성하려는 웹사이트의 트래픽(traffic)용량을 감당할 수 있는가?
- ③ 웹서버 자체에 만족할 만한 기능들을 가지고 있는가?

표 1. UNIX와 NT환경 서버비교

구분	UNIX서버	NT서버	비고
운영체제	UNIX, LINUX	Windows NT	
웹서버	Netscape Enterprise Apache	IIS(Internet Information Server)	IIS는 Apache에 비해 설치가 용이
홈페이지 제작언어	HTML, PERL	HTML, ASP	HTML은 공통으로 사용가능
CGI용 언어	PHP, C	윈도우용 PERL, C	
사용 D/B	Msql, Oracle	Ms-Sql NT용 Oracle	
메일서비스	SendMail Pop Imap	Exchanger 기타 Smtip Pop Imap	

위의 표. 1 은 P.C에서 사용하는 NT환경 서버와 UNIX환경 서버를 비교·분석한 것으로 NT환경 서버는 UNIX환경 서버에 비해 비교적 설치나 관리가 쉬우며 가격이 저렴하여 중,소규모 환경에 적합하다. UNIX환경 서버는 성능, 안정성, 그리고 다양한 소프트웨어가 장점으로 평가되나 운영시 전문인력 양성이 필요하다.

2.1 학사관리를 위한 교육정보 서버 구축

초,중등학교에서 운영·관리되는 서버규격은 홈페이지, 메일등 망의 기본기능을 지원하면서 멀티기능등을 이용한 학교수업활동에 필요한 적절한 사양을 가진 서버를 권장하고 있다. (3) 표 2.와 표 3.에서 제안된 소프트웨어 사양중에서 학교의 특성, 규모, 교육서비스 계획에 따라 각 학교에서는 적절한 모델을 선택할 수 있다.

표 2. 서버 사양(소프트웨어)

구분	서버종류
	서버(UNIX)
운영체제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE POSIX 1003.1b지원</li> <li>• X11R6 VUE 3.0 OSF/MotIF 1.2.5</li> <li>• NFS DISKLESS, ONC/NFS 4.3 지원</li> <li>• 사용자등록/삭제등을 관리하는 도구, 백업유틸리티 제공</li> <li>• 분산컴퓨팅 지원</li> <li>• 한글지원</li> <li>• C2보안 수준지원</li> <li>• SYSTEM V, BSD 지원</li> </ul>
웹서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML 3.0 이상 지원</li> <li>• HTTP, TCP/IP 지원</li> <li>• 멀티스레드, 다중포트, 다중주소 지원</li> <li>• 사용자 디렉토리 지원</li> <li>• MINE Type 지원</li> <li>• API 지원</li> <li>• GUI환경 서버관리 기능(접속로그, 서버재시동, 디렉토리의 메핑등을 제공)</li> </ul>
메일서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP/IP, SMTP, POP3 지원</li> <li>• LDAP, SNMP, IMAP4 지원</li> <li>• 메시지 라우팅</li> <li>• 메시지 암호화(보안기능)</li> <li>• 한글메일 지원</li> <li>• 메일사용자 관리기능 지원</li> </ul>
데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI SQL 제공</li> <li>• RDBMS, ORDBMS 지원</li> <li>• 온라인 백업, 복구기능 지원</li> <li>• 웹과의 연동기능 지원</li> <li>• 8사용자 이상 동시 지원</li> </ul>

표 3. 응용소프트웨어 사양

구분	서버(UNIX)의 응용소프트웨어
응용 소프트웨어	<b>교수학습 자료관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 학년, 과목별 교수학습 자료의 저장 관리</li> <li>• 멀티미디어 요소별 자료관리</li> <li>• 자료관리 기능(등록, 수정, 삭제, 검색등)</li> <li>• 검색기능(등록자, 기간, 제목검색)</li> </ul>
	<b>이메일</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 수신자 그룹관리</li> <li>• 동보전송(1:N전송)</li> <li>• 인터넷 이메일과 연동</li> <li>• 주소록 관리</li> <li>• 답신 및 메일검색</li> </ul>
	<b>게시판 자료실</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 등록, 수정, 삭제 기능</li> <li>• 제목, 내용, 검색기능</li> <li>• 주제별 게시판 작성 기능</li> <li>• 게시판별 사용자권한 부여 기능</li> <li>• 통계제공</li> </ul>
	<b>홈페이지 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교소개, 홍보내용을 담은 홈페이지 제작관리 기능</li> <li>• HTML 문서작성, 등록, 수정, 삭제 기능</li> <li>• 등록된 문서검색 기능</li> <li>• 20페이지 이상의 학교홈페이지 제작되어 제공되어야 함</li> </ul>
	<b>응용프로그램 관리기능</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자번호(ID), 비밀번호 관리</li> <li>• 사용자, 메뉴관리</li> </ul>
	<b>전자회의</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 텍스트기반의 전자회의(1:N 회의)</li> </ul>
기타	• 사용자, 운영자교육은 한글교육 자료를 활용하여 실시

하드웨어측면 역시 중요한 사항으로 전체시스템 성능 관리 측면에서 서버의 자료처리량이 매우 중요한데 보통, 서버하드웨어를 P.C서버, RISC 워크스테이션, 중,대형 컴퓨터로 분류한다. 이것은 과거에는 CPU의 처리속도, 메모리 용량, 하드디스크 용량등으로 쉽게 구분할 수 있었지만 지금은 컴퓨터하드웨어 기술개발로 인해 그 경계선이 아주 모호하게 되었다. 그러나 이들 컴퓨터들은 각기 설계된 목표가 다른 만큼 단순히 메모리, 하드디스크 용량만 가지고 쉽게 판단하여 구입할 수는 없으며 학교의 규모, 학생 수, 업무의 성격에 따라 적합한 하드웨어를 선택하는 것이 중요하며 교육부에서 권장하는 사양이 있다.[4] 표 4.의 하드웨어 사양은 13학급에서 35학급미만 본학교 사양이다.

표 4. 서버 사양(하드웨어)

구분	항목	규격	
프로세서	구조	RISC	
	processor 수	1개 이상	
	cache 메모리	1MB	
	성능	TPM-C	2.5이상
		SPECint95	7이상
SPECfp95		7이상	
메모리 용량		512MB - 1GB	
I/O 시스템	LAN접속포트	IEEE 802.3 Ethernet	
	직렬포트	RS-232C 2개이상	
	I/O슬롯포트	4개이상	
	병렬포트	1개이상	
	비디오포트	1개이상	
	SCSI인터페이스	1개이상	
보조기억장치	하드디스크	내장: 12GB이상 외장: 500GB이상	
	테이프장치	백업테이프: 4GB이상 테이프형태: 4mm DAT	
	CD롬	12배속 이상, 1개이상	
입력장치	키보드, 마우스	2벌식, 지원	
	화면크기, 해상도	17인치, 1280×1024이상	

제시한 사양의 규격을 갖춘 학교 종합정보 관리 시스템은 다음과 같은 시스템구조를 가진다.

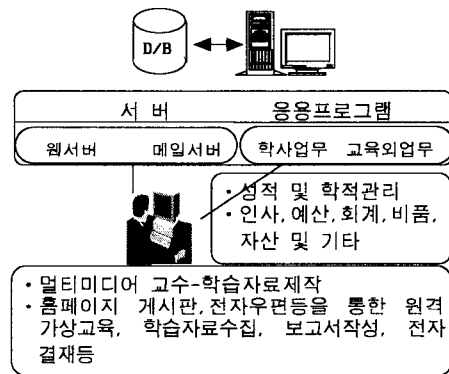


그림 2. 학교종합정보관리 시스템 구조

## 2.2 UNIX기반 웹서버

웹서버는 정보를 교환하기 위해 대부분 HTTP라는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜을 사용한다. 이때의 HTTP는 서버가 클라이언트의 요청에 응답한 후 바로 그 요청대화를 잊어버리는 비지속형(stateless)이기 때문에 코드와 리소스가 많이 필요하지 않아서 쉽게 구현할 수 있으며 서버와 클라이언트 사이를 빠르게 이동할 수 있는 특징이 있다. 따라서 UNIX용 서버 대부분은 HTTP를 사용하고 있으며 아래의 종류들이 있다.[5]

① NCSA 서버

초기 웹서버 프로그램으로 미국의 일리노이 대학에서 만들어졌으며 National Center fo Supercomputing Applications의 약자이며 과거 웹서버의 90% 정도가 사용되어 졌다.

② WC3(cern) 서버

WC3 서브 프로그램은 유럽 입자물리학 연구소(cern)에서 만들어졌으며 일명 cern 서버라고도 하며 서버설정과 운영이 복잡하지만 다른서버에는 없는 유연성이 있다.

③ 플렉서스 서버

플렉서스(Plexus) 서버 소프트웨어는 Perl로 작성되어 있어 Perl로 작성된 서버를 추가 또는 확장시키는데 편리하며 다른 서버에서 할 수 없는 아카이브파일을 쉽게 검색할 수 있다. 그러나 표준 CGI 프로그램과 호환성이 없으며 다른 서버용으로 작성된 게이트웨이는 플렉서스에서 작동하지 않는다.

④ 아파치 서버

아파치(Apache) 서버는 초기설정이 아주 쉬우며 조정이 편리하며 시스템안정성과 처리속도면에 있어서 다른 서버에 비해 뛰어나 현재 UNIX용 웹서버로 세계에서 가장 많이 사용한다.

에서 /usr/local/etc로 디렉토리를 바꾼 후 gzip 명령으로 압축파일을 풀고, 묶여진 파일을 tar명령으로 풀면 현재의 디렉토리에 아파치 디렉토리 (apache\_1.3.12)가 만들어지고 이곳에 아파치 스타 및 관련문서가 풀려서 저장된다.

```
# cd /usr/local/etc
# gzip -d apache_1.3.12.tar.gz
# tar xvf apache_1.3.12.tar
```

아파치 디렉토리에는 표 4.의 주요 서브디렉토리가 위의 명령실행 결과 자동으로 만들어진다.

표 4. 아파치디렉토리내의 주요서버디렉토리

디렉토리	기능
cgi-bin	CGI가 등록되어 실행될 디렉토리
conf	아파치서버 환경설정 디렉토리
htdocs	홈페이지 문서(html) 저장
icons	아이콘저장 디렉토리
logs	로그파일(access_log, error_log)
src	설치, 업그레이드에 필요한 파일저장

③ 압축을 푼 소스파일을 컴파일하기 전에 컴파일옵션 설정파일인 configuration에서 컴파일옵션을 먼저 설정한다. configuration은 아파치 디렉토리내의 src에 있다. src 디렉토리내에는 컴파일 기본옵션 설정을 위한 configuration.tmpl과 configurationww파일 이 있으며 여기서는 기본설정을 위해 configuration을 사용하려면 mv, cp명령을 사용하여 다음처럼 configuration.tmpl을 configuration파일로 바꾼다.

```
# cd src
# mv configuration configuration.org
# cp configuration.tmpl configuration
```

만약, 다음단계인 makefile에서 보다 다양한 모듈을 설정하려면 이 단계에서 configuration파일을 vi로 연 후 설정하려는 모듈 앞에 있는 #기호를 제거한 후 재 컴파일하면 된다.

④ 컴파일하기 위한 단계로 다음처럼 하면 makefile이 만들어진다. 이때의 configure는 makefile을 만들기 위한 스크립트이다.

### Ⅲ. 웹서버 구축

3장에서는 교육서버 목적대로 아파치 웹서버를 기본으로 교육용 웹서버를 구축하여 이곳에 가상호스트(Virtual Host) 설정, 홈페이지, 게시판, CGI설치를 할 수 있도록 비용이 들지 않고 안정된 교육용 웹서버를 구축한다.[6][7]

#### 3.1 아파치 웹서버 프로그램 컴파일

- ① ftp명령으로 ftp.apache.org/dist에서 anonymous 사용자로 접속하여 ftp 명령인 bi, get등을 이용하여 최신버전인 아파치파일(apache\_1.3.12.tar.gz)을 내려받는다.
- ② 설치할 디렉토리에서 내려받은 압축 소스파일을 푼다. 아파치의 기본설치 디렉토리(/usr/local/etc/httpd)

# ./configure

⑤ 웹서버를 컴파일한다. make 명령을 실행하면 각 시스템에 맞게 실행파일을 만드는 과정으로 위의 ④에서 만든 makefile에 설정된 값 그대로 컴파일을 실행하여 binary 형태인 실행파일이 만들어진다. 이것이 웹서버 프로그램이다.

# make

### 3.2 웹서버의 configuration 파일 정의로 서버조정

아파치를 실행시키기 위한 서버조정 환경파일(configuration)은 httpd.conf, access.conf, srm.conf 들이며 서버의 모든 동작을 제어한다. 서버조정을 하려면 conf 디렉토리로 이동한다. 이때, conf 내의 파일 중 배포용인 확장자가 -dist 인 모든 파일들 중 dist 만 mv 명령으로 삭제한다. 예로서, access.conf-dist 파일을 dist 를 삭제해 access.conf 로 바꾸려면 다음과 같이 한다.

```
# cd conf
# mv access.conf-dist access.conf
```

표 5. 서버운영 조정파일

조정파일명	기능
httpd.conf	서버운영에 대해 가장 기본적이고 전반적인 기술 설명을 하는 서버조정파일
srm.conf	HTTPd가 파일을 공급하는 방식을 정하는 서버 리소스 맵 파일. 이파일을 이용하여 URL의 추상적세계와 서버를 운영하는 컴퓨터의 실제파일과 디렉토리를 바꾼다.
access.conf	서버에 접속 가능한 사용자를 선정하는 서버접속 조정 파일. 즉, 외부접근에 대한 디렉토리 권한 및 기능을 설정한다.

위의 두 파일(srm.conf, access.conf)은 httpd.conf 파일에서 옵션을 이용하여 vi 편집기로 불러올 수 있다. 따라서, httpd.conf 파일만으로 서버환경을 설정할 수 있으며 조정을 위한 많은 항목들중 필요한 항목들을 vi로 열어서 적절하게 변경한다. 이때의 httpd.conf 파일은 다음처럼 3가지 섹션으로 나누어져 있다.

표 6. httpd.conf 파일의 3가지 섹션

섹션	기능
Section 1: Global Environment	아파치서버 전체명함을 미치는 설정부분
Section 2: 'Main' server configuration	아파치의 주요 서버설정부분
Section 3: Virtual Host	가상호스트 설정 부분

다음은 표 6.에 포함되어 있어 자주 사용되는 주요 항목들이다.

#### ① ServerRoot "/usr/local/httpd"

아파치 웹서버가 설치된 홈디렉토리가 정의된 항목이다. 대부분의 시스템경로는 이경로에 대한 상대경로로 지정된다.

#### ② Maxclients 150

동시에 최대로 접속 가능한 클라이언트 개수를 정의하는 항목으로 초기값은 150으로 설정되어 있다. 시스템 성능에 따라 조정할 수 있다.

#### ③ Port 80

웹서버 요청을 받아들이는 기본 포트번호를 설정하는 항목으로 일반적으로 80포트가 http 프로토콜을 위해 설정되어 있다.

#### ④ MaxRequestsPerChild 30

각각의 자프로세스(Child server process)가 몇 개의 클라이언트 요청을 처리할 지를 결정하는 항목으로 30으로 설정되어 있으면 프로세스는 30개의 개별적인 클라이언트 요청을 처리한다. 만약, 0으로 설정하면 무한대가 되므로 유의해야 한다. 적절한 수명주기는 30이다.

#### ⑤ User nobody

보안과 관련된 항목으로 해킹등으로 인해 시스템에 장애가 되지 않도록 하기위해 웹서버가 실행할 때 root의 권한으로 웹서버가 실행하지 않고 nobody의 권한으로 실행한다.

#### ⑥ ServerAdmin WebMaster@yoursite

웹서버 관리자의 이메일 주소를 등록하는 항목으로 위의 yoursite는 서버이름을 나타낸다. 예로서, ServerAdmin root@cue.ac.kr 와 같이 나타낼 수 있다.

#### ⑦ ServerName YourServerName

URL과 같은 공식 호스트명을 나타낸다. 이항목의 YourServerName는 웹서버의 주소를 입력하는곳이며 이때는 DNS에 등록된 이름을 입력하거나 다음 예처럼

IP주소를 입력할 수 있다. `ServeName 172.16.99.1`

⑧ `DocumentRoot "/usr/local/httpd/htdocs"`

웹서버의 웹문서가 있는 디렉토리경로를 지정하는 곳이다. 즉, 홈페이지에서 사용할 홈디렉토리를 의미한다.

⑨ `Options`

디렉토리 영역, `.htaccess`파일에서 지정된 디렉토리내에서 어떤 서버기능을 사용할 지를 지정하며 많은 인수들 중 선택할 수 있으며 몇가지 인수만 기술한다.

표 7. Options 인수들

인수	기능
None	지정한 디렉토리에서 아무기능도 사용할 수 없다.
All	지정한 디렉토리에서 모든 명령 사용 가능.
ExecCGI	지정한 디렉토리에서 CGI실행을 허용한다.
FollowSymLinks	심볼릭 링크를 따라간다.
Includes	SSI(Server Side Include)를 허용한다.

예로서, CGI 또는 SSI를 지원하게 하려면 Option 항목에 다음처럼 `ExecCGI`, `Include`를 추가한다.

`Options FollowSymLinks ExecCGI Includes`

일반적인 홈페이지인 경우 다음과 같은 Options 항목 조합으로 한다.

- 웹루트(`http://Domain`)  
`Options ExecCGI FollowSymLinks Includes`
- 개인재정(`http://Domain/~ID`)  
`Options ExecCGI FollowSymLinks Indexes`

⑩ `UserDir public_html`

일반사용자의 홈페이지 디렉토리를 정의하는 항목이다. 일반사용자의 홈페이지를 만들 때 개인 홈디렉토리에서 `UserDir`에 등록된 디렉토리를 개인홈페이지의 홈디렉토리로 설정한다. 예로, `/usr/wsmoon/public_html/index.html`을 만든다면 이 홈페이지로 접근하려면 `http://서버이름/~wsmoon/index.html`로 입력한다. 개인 홈디렉토리로 접근을 금지시키려면 `UserDir dissabled`를 지정한다.

⑪ `Directoryindex`

URL에 지정된 문서가 없을 때 서버가 되돌릴 문서를 지정한다. 예로, 다음과 같이 하면 2개의 파일이 존재하면 화면에 출력되도록 한다.

`Directoryindex index.html index.htm`

⑫ `ErrorLog`와 `CustomLog`

위의 두 항목은 웹서버의 오류정보와 로그정보를 출력한다. 다음의 정의는 웹서버에서 발생한 에러에 대한 정보가 쌓이는 파일을 지정한다.

`ErrorLog /usr/local/apache/logs/error_log`

다음 정의는 웹서버로 접근한 로그정보를 출력한다.

`CustomLog /usr/local/apache/logs/access_log`

⑬ `ScriptAlias /cgi-bin/ "/usr/local/apache/cgi-bin/"`

`ScriptAlias` 항목은 CGI스크립트가 실행될 수 있는 디렉토리를 조절할 수 있도록 하는 것으로 앞의 명령은 URL에 `/cgi-bin/`의 경우에는 오른쪽에 정의된 디렉토리 와 매칭시키라는 의미이다.

`<Directory "/usr/local/apache/cgi-bin">`는 CGI가 등록되어 실행될 디렉토리를 정의한다. 이 디렉토리에 있는 파일은 CGI파일로 간주하고 웹서버는 실행을 한다.

`AddHandler cgi-script .cgi`

위의 명령은 CGI프로그램을 일반디렉토리에 넣어서 실행하기 위해 확장자가 `.cgi`로 되어있는 것은 CGI 프로그램으로 실행하라는 의미이다.

`AddType text/html .shtml`

`AddHandler server-parsed .shtml`

위의 명령은 Server Side Include를 지원하는 정의이다. 의미는 확장자가 `.shtml` 일 때 해당문서는 SSI(Server Side Include)를 지원하는 문서이므로 웹서버에서 처리된 결과를 출력하게 한다. 즉, 위의 명령들은 서버에서 `.cgi`와 `.shtml`을 각각 CGI스크립트, SSI문서로 인식시키려는 방법이다. SSI는 CGI를 사용하지 않고서도 간단한 CGI를 구현할 수 있게 스크립트이다.

3.4 가상호스트 설정

가상호스트(Virtual Host)란 한서버에 복수개의 도메인명을 설정하여 복수개의 홈페이지를 운영하는 방법으로 `<VirtualHost>` 항목을 정의한다. 예로서, `www.cue.ac.kr` (`172.16.99.1`)서버에 가상호스트를 설정하여 `www.chinju-e.ac.kr` 도메인으로 함께 사용하려면 다음과 같이 한다.

```

• VirtualHost로 사용할 IP주소를 설정한다.
NameVirtualHost 172.16.99.1
• cue.ac.kr에 대한 설정
<VirtualHost 172.16.99.1>
ServerAdmin root@cue.ac.kr
DocuementRoot /usr/local/httpd/htdocs/
ServerName cue.ac.kr
ErrorLog logs/error_log
CustomLog logs/access_log common
</VirtualHost>
• chinju-e.ac.kr에 대한 설정
<VirtualHost 172.16.99.1>
ServerAdmin root@chinju-e.ac.kr
DocuementRoot /usr/local/httpd/chinju-e-htdocs/
ServerName chinju-e.ac.kr
ErrorLog logs/chinju-e-error_log
CustomLog logs/chinju-e-access_log common
</VirtualHost>
    
```

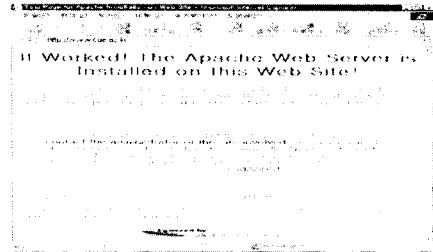


그림 3. 웹서버 구축 후의 초기홈페이지 화면

지금까지 현재 보유하고 있는 UNIX기반 학교서버에 웹서버를 구축과정들을 나타냈다. 향후, 학교교육 환경과 교육프로그램에 따라 이곳에 홈페이지를 개설하고 카운터, 게시판, 방명록등을 사용할 수 있도록 CGI를 설치하면 비용이 거의 들지 않고 안정된 시스템이 될 수 있다.

#### IV. 결론 및 향후 연구

교육정보화 사업의 일환으로 시작된 초등학교 서버보급이 대부분 UNIX를 기반으로 하는 장비들이나 까닭에 윈도우에 익숙한 교사들 대부분은 서버관리에 큰 어려움이 있다. 더구나, 대부분의 장비들이 본래의 구입목적인 인터넷을 이용한 자료수집, 원격교육, 멀티미디어를 이용한 WBI학습등을 위한 웹서버로서의 구실은 찾아보기가 어려우며 단지 일종의 라우터와 같은 역할만 하고 있는 것이 현실이다. 본 논문에서는 2001년부터 본격적으로 시작되는 학교종합정보관리시스템 구축 및 운영의 가장 기본이 되는 초등학교 서버의 최적 소프트웨어 및 하드웨어 사양 규격을 정리하였으며 이를 바탕으로 비용과 안정성을 고려한 웹서버 구축방법에 대해 기술하였다. 구축된 웹서버에 각각의 학교의 특성에 맞게 학교시스템을 추가할 수 있다. 향후 연구로는 각 초등학교의 학급 수에 비례하는 소규모형(13학급미만), 기본형(13 - 35학급), 대규모형(35학급이상)의 3가지 학교분류에 따른 교육지원을 위한 종합정보관리시스템 구축 및 표준화된 운영모델 제시가 필요하다.

표 8. 가상호스트 설정 항목들

항 목	기 능
ServerAdmin	관리자 메일주소
DocuementRoot	홈페이지디렉토리
ServerName	서버이름(도메인명)
ErrorLog	Error_log 경로
CustomLog	Access_log 경로

위의 가상호스트 설정시 사용된 항목들의 기능은 표 8 과 같다.

#### 3.5 웹서버 시동

아무런 문제없이 UNIX시스템에 웹서버가 설치되었다면 서버를 시동시킬 때 별다른 응답없이 시스템프롬프트(#)가 나타난다. 만약, 오류메시지를 출력하면 해당메시지에 따라 httpd.conf파일을 재조정해야 한다.

/usr/local/http/conf에 현재디렉토리 위치라면 단순히 httpd를 치면 자동으로 httpd.conf파일을 찾아서 설정한 대로 실행한다. 웹서버를 실행시킨 후 웹브라우저를 열어서 주소를 입력하면 서버의 초기홈페이지로 접속할 수 있다. 이때, 초기홈페이지의 내용은 /usr/local/apach/htdocs/index.html 위치에 있는 파일이다.



## 참고문헌

- [1] 문현주외 2, "클라이언트/서버 환경과 컴퓨팅모델" 정보처리학회지, vol. 4, no. 6, pp.4 -15, 1997
- [2] R. Douglas, "The UNIX Web Server Book", Second Edition, Ventana Communicatins Group, 1997
- [3] 교육부, "99 초.중등학교 종합정보관리시스템 구축 추진계획", 1999
- [4] 경남도교육청, "2000 경남정보화교육", 2000
- [5] 박성수, "웹호스팅 활용바이블", 한림미디어, 2000
- [6] 김승영, "Web Server 구축", Nobreak Technologies, 1999
- [7] The Apache software foundation, <http://www.ap-ache.org>, Apache server

## 저자소개



### 문 외 식

- 1881 울산대학교 전자계산학 전공(공학사)
- 1884 - 1986 부산대학교 전산 학 전공(공학석사)
- 1993 - 1996 경남대학교 소프트웨어공학 전공(공학 박사)
- 1881 - 1984 한국전력공사 전자계산소 근무
- 1985 - 1997 창원전문대학 사무 자동화과(부교수)
- 1998 - 현재 진주교육대학교 컴퓨터교육과(조교수)