

# 사이버스쿨 자동 구축 시스템 설계 및 구현

김창석†

## 요 약

최근 리눅스 운영체제가 웹 서버용으로 많이 사용되고 있으나, 웹 서버를 구축하기 위한 여러 가지 소프트웨어의 설치 및 데이터베이스 연동 등의 번거로운 작업들이 필요하다. 특히 국내 초, 중, 고교에서는 학교의 여건상 컴퓨터를 전문적으로 활용하여 웹 서버 구축이나 사이버스쿨을 구축할 인원도 흔하지 않다. 본 논문은 리눅스 상에서 웹서버 프로그램의 설치와 데이터베이스의 연동 및 웹 프로그래밍 언어를 이용하여 웹 기반 사이버 스쿨을 자동으로 구축해 주는 시스템의 설계 및 구현에 관한 것이다. 이 시스템의 설계 개념은 콘텐츠가 없는 웹 기반 사이버 스쿨의 생성과 콘텐츠의 구축 과정을 분리한 2단계(phase) 구축방법이다. 즉, 몇 개의 명령어로 웹 기반 사이버 스쿨을 구축하고, 콘텐츠는 적재기능(upload)을 이용하여 이미 만들어진 파일을 간단히 적재한다.

## Design and Implementation of an Automated Building System for Cyber School

Chang Suk Kim†

### ABSTRACT

Recently, Linux operating system is used for web server environment, but to build web server applications need to be operated many related softwares, such as installing web server, web and database system integration and programming for script language. Most of schools in Korea do not have computer specialist for building web server or cyber school. In this paper, we describe design and implementation of an automated building system(AnyBuilder) for cyber school. AnyBuilder build web-based cyber school system, just clicking a few of button and some commands. Especially, it has two phases to build cyber school, one is to generate empty web-based cyber school and the other is to upload contents of lecture.

## 1. 서 론

1991년 리눅스 토발즈에 의해 개발된 리눅스 운영체제는 MIT 교수인 리처드 스톨만 교수가

주도하는 GUN 프로젝트를 통해 오늘날의 범용 공개 소프트웨어로 자리 잡게되었다. 소스코드가 공개된 무료 운영체제이기 때문에 인터넷을 타고 전세계로 확산되었으며, 유닉스에 싫증이 난 운영체제 동호인들과 마이크로소프트사(이하 MS라고 함)의 독점적인 PC 운영체제인 윈도우즈에 반대하는 집단들에 의해 기능이 크게 개선되게 되었다.

† 정 회 원: 공주대학교 컴퓨터교육과 조교수  
논문접수: 2000년 2월 7일, 심사완료: 2000년 5월 29일  
\* 본 논문은 정보통신부 대학 기초연구지원사업의 지원을 받았음(과제번호:99-42)

이러한 기술적 발전 요인과 MS의 독점체제에 반대하는 분위기를 타고 98년 리눅스 사용자는 1,200만명에 이르며, IDC(International Data Corp.)의 최근 조사결과에 따르면 시장점유율이 97년도 전체시장의 6.8%에서 98년 17.2%로 221% 증가하였다. 이런 증가율은 윈도우즈 NT, 넷웨어, 유닉스 등 다른 운영체제들을 제치고 가장 빠르게 성장하고 있음을 알 수 있다[1].

지금까지 리눅스는 주로 웹 서버, E-mail 서버, 파일/프린터 서버용 운영체제로 사용되고 있고, 최근 스타오피스를 비롯하여 다양한 오피스 관련 소프트웨어가 개발됨에 따라 데스크탑용으로도 사용되고 있다.

현재 국내 초, 중, 고교의 컴퓨터 환경을 살펴보면 대부분 PC실습실에서는 MS의 윈도우즈를 사용하고 NT로 서버를 구축하여 홈페이지를 운영하는 정도이다. 학교에서 컴퓨터 활용의 가장 큰 문제점은 PC의 잦은 업그레이드로 인한 비용 문제와 컴퓨터 전문 인력의 부족이라 할 수 있다. 특히 인터넷의 급속한 확산으로 인터넷 기반 가상 교육시스템들이 구축되고 있으나 리눅스 상에서 이러한 웹 서버 시스템을 구축하기 위해서는 여러 가지 소프트웨어의 설치와 데이터베이스 연동 등의 번거로운 작업들이 필요한 것이다.

본 논문에서는 리눅스 상에서 웹서버 프로그램의 설치와 데이터베이스의 연동 및 웹 프로그래밍 언어를 이용하여 웹 기반 사이버 스쿨을 자동으로 구축해 주는 시스템(이하 AnyBuilder 라고 함, 이름의 의미는 누구나 웹 기반 사이버 스쿨을 만들 수 있다는 뜻)의 설계 및 구현에 관한 것이다[2]. 이 시스템의 설계 개념은 콘텐츠가 없는 웹 기반 사이버 스쿨의 생성과 콘텐츠의 구축 과정을 분리하여, 몇 개의 명령어로 웹 기반 사이버 스쿨을 구축하고, 콘텐츠는 적재기능(upload)을 이용하여 이미 존재하는 파일을 간단히 적재하는 2 단계(phase) 구축 방법이다.

그래서 리눅스 운영체제나 웹 서버 구축의 경험이 없는 사람도 쉽게 인터넷 기반 사이버 스쿨을 만들 수 있도록 하는 것이 본 논문에서 제안한 웹 기반 사이버 스쿨 자동 구축 도구의 목적이다.

본 논문에서는 웹 기반 사이버 스쿨 자동 구축

도구의 설계 개념과 기능, 설계 및 구현 과정을 살펴본 후 2단계 구축 도구의 의의를 고찰한 후 결론을 맺는다.

## 2. 사이버스쿨 자동 구축 시스템의 설계 개념

### 2.1 기존 시스템의 문제점

지금까지 리눅스 상에서 전자상거래 시스템이나 가상 교육 시스템 등의 웹 서버 응용을 구축하기 위해서는 다음과 같은 두 가지 문제점이 있었다.

첫째는 리눅스 서버에 웹서버 설치와 데이터베이스와 웹 페이지의 연동 등과 같은 복잡한 프로그래밍 필요하다는 것이다. 시스템에 대한 지식을 있는 사람도 상당한 기간 이들에 대한 지식 습득이 필요하다[3, 4].

둘째는 웹 서버 응용을 구축하는 방법은 ad hoc 방법으로 구축하는 사람마다 나름대로 구축하고, 콘텐츠도 웹 페이지 상에서 웹 편집기를 이용하여 일일이 작성하고 편집하였다[5]. 그래서 처음 내용을 작성할 때도 시간이 많이 걸렸으며, 이미 구축된 웹사이트의 내용을 새로운 내용으로 바꾸는 작업도 번거로워 웹사이트 관리자가 꼭 필요하였다.

### 2.2 사이버스쿨 자동 구축 시스템의 설계 개념

본 소프트웨어의 설계 개념은 웹 기반 사이버 스쿨의 스킴(scheme) 구축 단계와 콘텐츠 적재 단계를 분리한 2단계 구축방법이라 할 수 있다. 스킴 구축 단계에서는 시스템의 환경 설정과 사이버 스쿨의 골격이 되는 스킴을 몇 개의 명령어와 옵션으로 구축한다.

콘텐츠 적재 단계에서는 구축된 사이버스쿨에 콘텐츠를 채우는 과정이다. 이때 구축의 편의성을 위해 기존에 작성된 파일을 불러서 원하는 강좌의 위치에 적재하기만 하면 된다. 그래서 이미

만들어진 다양한 파일들을 사이버스쿨의 자료로 활용할 수 있어 교사가 콘텐츠 취급에 시간을 소모할 필요가 없다.

본 리눅스 상에서 웹서버와 데이터베이스 설치 및 연동과정과 콘텐츠의 구축과정을 분리하여, 몇 번의 클릭으로 웹 기반 시스템의 골격을 만들고, 콘텐츠는 적재기능(upload) 기능을 이용하여 간단히 구축할 수 있으며, 구축된 사이버스쿨은 쉽고 편리한 관리자 기능으로 운영할 수 있다[2, 5].

그래서 웹 서버 관리자가 별도로 없는 초, 중, 고교나 중소기업 단체에서 PC만으로 별도의 소프트웨어를 구매하지 않고 간단히 웹 기반 사이버스쿨을 구축 및 운영할 수 있게 하였다.

### 2.3 사이버스쿨 자동 구축 시스템의 기능

#### ▶ 웹을 기반으로 한 데이터베이스 자동 연동기능

Apache 웹서버, MySQL 데이터베이스 시스템, PHP 웹 프로그래밍 언어를 사용하여 소프트웨어를 만들으로써 웹 상에서도 데이터베이스를 이용할 수 있고, 이들은 자동 연동시킨다.

#### ▶ 기본 웹 디자인 기능

본 소프트웨어는 이를 활용하여 사이버스쿨을 구축할 경우 어떠한 형태로 나타나는지에 대한 몇 가지의 샘플을 제공한다. 학교 소개란을 비롯한 디자인과 몇몇의 선택사항을 제외한 다른 부분은 제작과정에 만들어진 기본형태가 주어진다.

#### ▶ 콘텐츠 적재 기능

교사가 강의자료를 올릴 때 미리 작성한 파일을 뿐만 아니라 웹 페이지도 직접 올릴 수 있다. 운영자 및 교사가 공지사항을 올릴 때에도 미리 만들어져 있는 양식의 폼에서 작성함으로써 자동으로 그 내용이 웹 페이지에 적재된다. 이때 별도의 운영자 작업이 필요 없고 본 소프트웨어가 자동으로 처리하여 수행한다.

#### ▶ 자동 데이터베이스 생성기능

본 소프트웨어를 이용하여 가상교육을 받는 모

든 사용자들은 개개의 데이터베이스 및 테이블을 가진다. 이는 회원으로 가입을 할 경우에 자동으로 데이터베이스와 테이블이 만들어지기 때문이다. 이를 통해 모든 회원들은 보다 자유롭고 개성 있는 개인공간을 각자가 만들어 나갈 수 있다. 사람 뿐 아니라 개설된 강의 또한 개개의 데이터베이스를 생성하여 운영된다.

#### ▶ 사이버강의 및 대화 기능

강의는 강의를 신청한 사람 중 관리자의 허가를 받은 사람이 한다. 가상교육의 가장 기본이 되는 강의를 하는데 있어서 교사가 강의를 하고 자료와 문제를 제시하는데 매우 편리하게 되어 있다. 직접 즉석해서 올리거나 미리 만들어 놓은 강의자료를 올리는 것도 가능하다. 강의도 학생들이 모르는 부분이나 그 외의 질문사항이 있으면 쪽지를 이용하여 통신이 가능하다.

또한 Q&A란이 있어서 학습에 관한 것을 포함한 여러 가지사항을 문의할 수 있다.

#### ▶ 쉬운 관리기능

운영자는 본 소프트웨어를 설치할 때에 단지 몇 가지의 옵션을 선택해줌으로서 아주 간단하고 편리하게 설치를 끝낼 수 있다.

메인 화면을 바꾸고자 할 때에는 관리자의 틀에 있는 폼만을 작성해 줌으로서 아주 간단히 끝낼 수 있다. 교사와 강의의 신청 및 해지도 한번의 클릭만으로 할 수 있다. 회원에 대한 관리도 이미 자동으로 이루어지기 때문에 관리자의 일은 이들의 어려운 사항을 잘 알아서 대처하는 일이 대부분이 될 것이다. 시스템의 문제가 아닌 이상 관리자의 일은 아주 적다.

#### ▶ 개인공간 제공

회원으로 등록하여 로그인하면 먼저 학생공간으로 불리는 개인공간으로 가게 된다. 이 곳에는 현재 회원에 대한 자세한 사항(신청한 강의, 메모한 것 등)이 저장되어 있다.

#### ▶ 메모와 쪽지 기능

인터넷에서 본 소프트웨어로 만들어진 사이트를 이용하는 사용자들은 사이트 내에서는 메일

대신 간편한 쪽지기능을 이용한다. 교사와 학생, 학생과 학생들간에 쪽지 기능을 이용하여 메일보다 간편하게 대화할 수 있다.

### 3. 사이버 스쿨 자동구축 시스템의 설계 및 구현

여기서는 AnyBuilder의 주요 설계/구현 내용인 MySQL DB[3]와 Web 연동을 위한 DB 환경 설정[4], 로그인과 사용자 인증, 강의 내용 업로드, 강의 내용 등록하기, 각종 강의 부가 기능, 메시지 주고 받기 기능 등에 대하여 서술한다.

#### MySQL DB와 Web 연동을 위한 DB 환경 설정

```

1 $connect = mysql_connect("localhost","root","");
2 mysql_create_db("[NEWDB"],$connect);
3 mysql_select_db("mysql",$connect);
4 $query ="insert into db values('%',[NEWDB],
   [USERID]','Y','Y','Y','Y',
   'Y','Y','Y','Y','Y','Y');
5 mysql_query($query,$connect);
6 $query = "insert into user values('localhost',
   [USERID]','','Y','Y','Y','Y',
   'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
7 mysql_query($query,$connect);
8 system("/usr/local/mysql/bin/
   mysqladmin reload");
    
```

먼저 자동 설치 프로그램에서 PHP와 MySQL의 연동이 되었기 때문에 AnyBuilder를 위한 MySQL의 DB 생성 등의 명령 수행을 웹에서 가능하도록 php로 구현하였다.

1행은 PHP에서 MySQL(이하 DB)로 접속하는 것으로 처음 인수(여기서는 localhost)는 DB가 설치된 컴퓨터를 지시한다. 그리고 두 번째 인수는 DB 설치시 설정한 전체 DB 관리 사용자이다. DB에 접속한 후에 2행에서 필요한 데이터베이스를 만든다. 처음 인수는 생성할 데이터베이스 이름이다. 3행은 DB의 환경 데이터베이스인 mysql를 선택해 새로 만든 데이터베이스를 등록하는 과정이다.

4행은 \$query 변수에 질의 할 내용을 넣는 과정이다. 질의 내용은 mysql 데이터베이스 테이블에 새로 만든 데이터베이스와 그 데이터베이스

사용자인 [USERID]를 설정하는 것이다. 5행은 직접 변수내용을 질의하는 것이다. 6행의 질의 내용은 사용자 테이블에 사용자를 등록하는 내용이다. 8행의 system 명령어는 php 내부에서 리눅스 외부 명령어를 실행시키는 명령어로 데이터베이스를 새로 생성한 후에 해야할 작업(mysqladmin reload)을 실행하는 것이다.

이로써 프로그램에 필요한 데이터베이스를 만드는 작업이 끝났다. 위 작업을 필요한 데이터베이스 수만큼 수행하면 된다.

```

1 $connect = mysql_connect("localhost",
   ,[USERID]);
2 mysql_select_db("[NEWDB"],$connect);
3 $ct = "create table [TABLE](no INT NOT
   NULL AUTO_INCREMENT,
   name varchar(30), id varchar(20),
   passwd varchar(30), content text)";
4 mysql_query($ct);
    
```

위 프로그래밍은 앞서 만든 데이터베이스에 테이블을 만드는 작업으로 1행은 사용하고자하는 데이터베이스 사용자로 접속하는 것이다. 3행은 테이블을 만들 질의를 변수에 넣는 것으로 만들 [TABLE]명으로 각종 필드를 정의하는데 데이터 형식은 일반 SQL과 크게 다르지 않다.

AnyBuilder의 대부분은 이처럼 웹과 DB 연동으로 이루어져 있다. 각종 정보는 데이터베이스에 저장이 되고 PHP는 동적인 웹페이지를 위한 중간 역할은 한다.

#### 로그인과 사용자 인증

로그인에는 관리자 로그인과 사용자 로그인, 그리고 선생님 로그인으로 나뉘는데 기본적인 코드는 같으나 각 사용자를 구별할 때 이를 구분하고 있다. 다시 말해서 로그인 시에 각 단위 사용자들을 구분하지는 않는다. 로그인 코드를 보기 앞서 사용자 가입 시 이루어지는 처리에 대해 살펴보자.

입력 폼으로 받은 내용(각 변수에 대응)을 사용자 테이블에 입력한다. (데이터베이스에 접속하는 부분은 공통적인 부분이므로 생략한다.)

```
mysql_query("insert into [TABLE]
vlause('','$name','$uid','$passwd','$content');");
```

여기서 물론 \$passwd는 crypt함수로 암호화한 뒤에 저장한다. 다음으로 로그인 코드중 중요부분을 보면

```
1 $name_s = explode(".", $file_name);
2 $ext_n = strtolower($name_s[0]);
3 $ext_s = strtolower($name_s[1]);
4 $filebox = fread(fopen($file, "r"), filesize($file));
5 $fp = fopen("/저장하고자하는 디렉토리", "w");
6 fwrite($fp, $filebox, filesize($file));
7 fclose($fp);
```

이렇게 해서 나온 두 개의 패스워드를 비교하면 된다. PHP는 기본적인 C언어 형식을 지원하므로 if문을 이용해 비교하면 되는데 만일 \$idcheck가 존재하지 않는다면 첫 번째 행의 질의가 실패한 것이 되므로 그 아이디가 존재하지 않는 것이다.

그리고 한번 접속한 사용자는 어디로 이동하든지 계속 인증이 이뤄져야 한다. 이는 php의 cookie로 해결하고 있다.

setcookie("cookieid", \$uid); - cookie의 설정(처음 인수 지속적인 cookie될 변수)

이런 방법으로 사용자 로그인과 인증이 이루어진다

### 강의 내용 업로드

강의에 중심이 되는 강의 내용을 올리는데 필요한 업로드를 php 웹에서 구현한 것이다. 먼저 파일 적재기능을 위한 폼을 만들어야 하는데 일반적인 폼과는 조금 다르다.

<form action='[form처리를 위한 php]' method='post' enctype='multipart/form-data'>으로 form 설정을 해야 한다.

[form 처리를 위한 php] 중요 소스부분

```
1 $handle = opendir("/리스트를 보고자하는 디렉토리");
2 while($file = readdir($handle)) {
3     $files = $files." ".$file;
4 }
5     closedir($handle);
6     $list = explode(" ", $files);
```

입력 폼에서 \$file로 받은 파일은 자동으로 \$file\_name에 그 이름이 들어간다. 1행에서 explode함수를 이용해 \$file\_name을 .(dot)로 나누고 그 값을 \$name\_s에 배열로 넣는다. 2행과 3행은 strtolower함수를 이용해 파일의 이름과 확장자를 소문자로 변환해 각각 다른 변수에 넣는다.

4행은 보내고자 하는 파일을 읽는 행으로 자세히 살펴보면 fopen함수를 이용해 \$file을 읽기 전용으로 열고 \$file 크기만큼을 읽어 \$filebox변수에 넣는다. 5행에서 fopen를 이용해 쓰고자하는 위치에 쓰기 전용으로 열고 6행에서 \$file을 써 넣는 것으로 업로드를 마무리한다. 파일 선택여부나 종류 등 기타 부가적인 기능은 개발자가 원하는대로 얼마든지 추가할 수 있다.

### 강의 내용 등록하기

업로드한 강의가 모두 등록이 되는 것은 아니다. 강의 내용을 html 문서로 만들었을 경우 그에 필요한 다른 파일(그래픽등)들도 업로드되기 때문에 등록할 수 있는 파일만을 보여주고 이를 선택해 강의에 등록 할 수 있어야 한다.

### 등록 가능 파일 리스트

```
$idcheck = mysql_query("select * from [TABLE]
where id = '$uid'");
$passwd = crypt($passwd);
$cpasswd = mysql_result($idcheck, 0, "passwd");
```

1행에선 opendir함수로 디렉토리를 연다. 2행에서 readdir 함수로 디렉토리 내용을 하나씩 \$file변수로 전달한다. 3행은 각각의 디렉토리내의 내용을 하나의 변수에 공백을 기준으로 입력하고 4행에서 공백으로 문자열을 자른 뒤에 \$list

변수에 배열로 저장한다. 이 배열을 차례대로 검사해 등록 가능한 파일을 가려낸 뒤 출력하면 된다.

#### 등록하기

등록 가능한 파일을 선택하면 그 파일이름을 해당 강의 데이터베이스 내 강의내용 테이블에 넣으면 되는데 강의를 볼 때 테이블을 읽어 해당 파일을 출력해주면 된다.

#### 각종 강의 부가 기능

강의에 필요한 토론게시판, Q&A 게시판등은 일반 게시판 기능과 크게 다르지 않다.

#### 메시지 주고 받기

AnyBuilder에는 교사와 학생, 학생과 학생간의 원활한 대화를 위해 메시징 기능이 있다. 이것은 받는 사람 아이디를 조사해서 그 사람의 메시징 테이블에 메시지를 저장하고 상대방이 로그인하면 메시징 테이블을 조사해 그 내용을 보여주는 것이다. 데이터베이스 내 강의내용 테이블에 넣으면 되는데 강의를 볼 때 테이블을 읽어 해당 파일을 출력해주면 된다.

### 4. 사이버 스쿨 구성 및 사용자 인터페이스

#### 사이버스쿨의 메인 화면

웹에서 볼 때 가장 먼저 나타나는 화면으로 AnyBuilder의 관리자의 역할이 두드러지게 나타나는 부분이다.

##### • Introduce

사이버 스쿨을 소개하는 공간이다. 관리자가 관리자화면에서 문서를 작성하면 즉시 업로드되어 화면에 나타난다. 관리자가 일일이 웹 언어나 홈페이지 작성도구를 이용하여 화면내용을 바꾸지 않고 이미 만들어져 있는 틀에서 간단한 작업만을 통해서 작업이 완성되기 때문에 관리자의 일이 더욱 쉬워진다.

##### • News

관리자가 공지할 사항이나 그날의 뉴스, 시험(중간고사, 기말고사, 등)을 공고하여 학생들에게 알리는 곳이다. 다른 일반 사용자는 화면에 공지되어있는 뉴스의 날짜와 내용의 일부를 보고 선택하여 읽을 수 있다. 최대 15개까지 공지가 가능하다.(관리자 화면에서 볼 때에는 모든 공지사항이 다 나타난다.)

##### • Class List

현재 개설되어 있는 강의의 리스트가 나온다. 새로이 강의가 등록되면 자동으로 갱신된다. 마우스로 클릭하면 해당 강의 페이지로 이동하여 강의에 대한 소개를 볼 수 있다. 사용자의 등록과 로그인을 하는 페이지이다.

##### • Login

본 소프트웨어는 회원제를 기본으로 하기 때문에 사용자등록과 로그인을 해야한다. 이미 회원으로 가입이 되어있는 사람들은 로그인을 통하여 바로 개인공간으로 이동할 수 있다. 아직 회원이 아닌 사람들은 먼저 회원가입을 해야한다.

##### • Mmember/Teacher

회원가입을 하는 부분이다. 학생가입자는 Member를 통하여 가입하며, 가입즉시 로그인 과정을 거쳐서 바로 사용이 가능하다.

교사신청자들은 Teacher를 통하여 가입하고, 가입 후 관리자의 허가를 통해 강의를 할 수 있다.

• **게시판/방명록**

회원과 비회원, 관리자 등 누구나 사용할 수 있는 곳이다.

**우리학교 화면**

본 소프트웨어를 사용하는 학교의 소개 페이지이다. 이것을 이용하여 학교는 학교 홈페이지를 구축할 수 있다. 설치자가 본 소프트웨어 설치 시에 학교 홈페이지와 연동 하겠는지 물어보는 페이지에서 자신의 학교 홈페이지 주소(혹은 IP 주소)를 적어 넣으면 학교의 홈페이지가 AnyBuilder의 학교소개란에 올라온다.

만약 학교의 홈페이지가 없다면 위와 같은 과정을 그냥 생략하고 AnyBuilder에서 만들어 놓은 양식에 따라 자신의 학교를 소개한다.

관리자가 관리자 영역에 만들어 놓은 폼에다가 글을 적어 올리거나 아니면 미리 만들어 놓은 글을 업로드 시키기만 하면 되는 것이다.

아래의 그림은 관리자 영역에 있는 폼을 이용하여 글을 써서 학교 소개란에 글을 올려놓은 것이다.

**[강의 공지사항]**

강의에 관한 여러 가지 공지할 사항이나 인사말 등을 나타내는 부분이다. 관리자가 관리자화면에서 introclass라고 적혀있는 폼을 작성하면 이 부분이 자동으로 폼 내용으로 채워진다.

강의가 개설되면 아래의 강의 이름과 강의번호 및 예쁜 칠판모양의 그림이 자동으로 만들어진 다. 물론 Class List의 강의목록도 갱신된다. 반대로 강의가 폐강되거나 중강했을 때에는 이들이 자동으로 지워진다.

**[업데이트된 강의]**

최근 3일동안 업데이트된 강의의 목록이 나타난다.

**강의실**

강의실은 강의가 개설됨과 동시에 자동으로 생성된다. 즉, 자동으로 강의 데이터베이스가 생성이 되는 것이다.

▶ **최근강의 보기**

**강의 열람실**

지금까지 개설된 강의의 목록과 강의번호 등을 보고 수강신청을 할 수 있는 곳이다.

강의 제목과 강의 담당 교사, 강의소개에서는 교사가 강의를 신청할 때 쓰는 것이 그대로 나타나도록 하였다. 최근 강의 즉 지금하고 있거나 방금 끝난 강의의 주제가 적혀 나온다.

▶ 최근 토론 글/최근 Q & A

토론게시판이나 Q&A게시판에 올라온 글 중 최근 글 5개가 나온다. 특별한 상황이 아니면 학생들이 게시판이나 Q&A를 잘 사용하지 않는다는 점을 이용하여 좀 더 이런 게시판에 관심을 갖게 하기 위하여 만들었다.

▶ 강의 상황판

현재 강의 내용수: 지금까지 교사가 올린 강의자료수

강의 수강인원: 이 강의를 수강하는 학생들의 수

강의문제수: 강의를 끝내고 내는 교사의 문제 수 (가장 최근 강의의 문제 수)

최종업데이트 날짜: 교사가 새로이 강의자료를 올려 갱신한 날짜

이 모든 것들은 관리자가 직접 관리하지 않아도 자동으로 관리가 된다.

[강의내용 보기]

<선생님 메뉴>에서 교사가 강의자료를 올리면 그 내용이 이 페이지로 와서 열린다. 실제 강의가 이루어지는 곳이다. 선생님이 강의를 업데이트를 했어도 화면 상단에 나와있는 강의 목록 번호를 마우스로 클릭하면 지난 강의도 볼 수 있다.

[토론게시판][Q&A게시판]

강의에 관한 내용 및 다른 것들에 관해 다른 학생들과 토론을 하거나 문의할 사항이 있을 때 이용한다.

[수강자 보기]

현재 이 강의에 수강하고 있는 다른 학생들의 명단을 볼 수 있다.

[강의 문제풀기]

여기서 나오는 문제는 모두 객관식으로 5개의 예시 중 하나를 택하여야 한다. 교사의 강의 신청시 문제를 내는 강의를 신청했다면 교사는 강의의 그 단원이 끝나면 문제를 낼 수 있으며 학

생들은 교사가 출제한 몇 개의 문제를 풀어야 한다. 문제도 단원별로 정리가 되어있어서 지난 강의의 문제를 볼 수 있다.

문제 하나를 풀 때마다 답이 옳은지 틀린지를 알 수 있도록 답을 전송한 즉시 정답이 화면에 나온다.

강의실에 들어가는 것은 회원 중 그 강의를 수강한 학생만 들어갈 수 있다. <선생님 메뉴>에는 그 강의를 개설한 선생님만 출입할 수 있는 곳이다.

선생님 메뉴

<선생님 메뉴>에서의 기능들이다. 이 곳은 선생님의 강의에 관계된 일의 처리에 대한 장소이다.

▶ 강의 내용 올리기

미리 작성한 강의 내용을 올리는 곳이다. 자동으로 파일의 내용이 읽혀져서 화면에 출력된다. 강의 업로드할 강의는 html, htm, txt, php 및 그 외의 텍스트 파일로 작성된 것이어야 한다.

올린 강의는 [올린 강의 등록]을 누름으로써 등록이 가능하다. 올린 강의 자료는 사이버스쿨 관리자를 통해서만 삭제할 수 있다. 즉 선생님이 강의를 삭제하고자 할 때에는 관리자에게 연락을 해야만 한다.

▶ 올린 강의 등록

강의내용 올리기에서 등록이 된 강의 파일의 이름은 올린 강의 등록하기에 순서대로 정렬된다. 선생님은 이 중에서 하나를 선택하여 강의자



료로 등록하면 강의실의 강의보기에서 학생들이 이 강의자료를 보고 학습할 수 있다.

▶ 공지사항 쓰기

처음 강의실로 들어가게 되면 나오는 공지사항에 들어가는 글을 쓰는 곳이다. 시험공고나 그 외 다른 공고사항이 있을 때 이를 이용하여 학생들에게 전달이 가능하다.

강의자료를 업로드시키는 순서는 강의내용 올리기 → 올린강의 등록하기이다.

해 대화가 가능하다.

개개의 메모장은 개개가 관리한다. 만약 새로 쪽지를 받거나 메모를 쓰면 몇 개의 쪽지가 왔으며, 몇 개의 메모가 있는지를 금방 알 수 있도록 해 놓았다.

교사일 경우에는 현재 강의 중인 강의리스트, 학생일 경우에는 현재 수강중인 과목 리스트도 있다. 이것은 강의가 개설되거나 학생이 수강신청을 하면 그 즉시 생성이 된다. 강의 번호만 알고 있으면 개인공간에서도 수강신청이 가능하다.

강의 신청

▶ 강의문제 내기

한 번 분량의 강의가 끝나고 나면 학생들의 학습정도의 평가 수단으로 몇 개의 문제 제출이 가능하다. 문제는 객관식으로 문항 수는 제한이 없고, 문제의 유형은 5개의 보기 중 하나를 택하는 객관식의 문제이다.

문제제시 여부는 교사의 자율에 맡긴다. 교사는 만약 주관식문제를 출제하려 한다면 먼저 강의 공지사항에 문제를 내고 학생들은 개개의 쪽지를 통하여 답을 보내게 할 수도 있다.

교사들은 이 곳에서 강의개설 혹은 폐강신청을

개인공간

학생과 선생님 모두 개인공간(My World/Teacher World)을 제공한다.

개인공간에는 개인마다 메모와 쪽지가 주어진 다. 관리자, 교사, 학생간에 쪽지를 통한 대화가 가능하다. 강의에 관한 문의를 쪽지를 통해서도 가능하다. 교사의 시험이나 간단한 숙제도 쪽지를 통해 제출이 가능하다. 학생들간에 쪽지를 통

할 수 있다. 양식을 다 작성한 후에 “신청합니다”

버튼을 누르면 이에 대한 자료가 관리자에게로 전달되어 관리자가 강의를 신청할 것인지 혹은 폐강할 것인지를 결정한다. 폐강시에는 양식을 전부 작성할 필요는 없고 교사의 ID와 개설강의 이름, 주민등록번호, 강의번호만을 기입하면 된다.

### 관리자 공간

처음 사이버스쿨을 만들 때 관리자의 ID와 패스워드를 정해준다. 처음 로그인을 할 때 이 ID와 패스워드로 접속하면 관리자 공간으로 접속된다.

#### ▶관리화면

관리자 공간에서 제일 먼저 나오는 화면이다. 일반적인 회원의 수, 강의 수, 교사 수를 알려주

고 새로 가입한 사람들을 일(42시간) 단위로 알려준다.

교사가 강의 신청 혹은 폐강을 요청하면 이로 전달되어서 관리자가 이를 보고 판단하여 그 강의를 개설 혹은 폐강시킨다. 다른 사용자들과 마찬가지로 관리자도 쪽지와 메모장이 있다.

#### [List Window]

강의 리스트: 현재 개설되어 있는 강의 리스트가 나온다. 폐강 혹은 강의 취소 요청시 관리자는 이 리스트를 이용하여 삭제가 가능하다.

선생님 리스트/학생리스트: 현재 등록되어 있는

교사와 학생들의 리스트이다. 학생이 가입탈퇴를 하면 리스트에서도 자동으로 제거가 된다. 교사의 탈퇴 요구시에 이 테이블을 이용하여 계정을 제거한다. 선생님 리스트의 경우에는 선생님의 현재 개설과목까지 알 수 있다.

#### ▶홈페이지 관리

처음 메인 페이지의 내용을 바꾸고자 할 때 사용한다. 기본적으로 설정되어 있는 페이지들의 이름과 설명이 있는 곳이다.

intro.html : AnyBuilder 메인 화면 인사말

introschool.html : 학교소개 부분의 '우리학교 소개'

pride.html : 학교소개 부분의 '우리학교 자랑거리'

history.html : 학교소개 부분의 '학교의 역사'

connect.html : 학교소개 부분의 '학교 만나기'

introclass.html : 강의 열람실 인사말/소개

introclub.html : 끼리끼리 클럽의 소개 글

/usr/local/apache/htdocs/cyber : AnyBuilder의 설정 파일의 위치

../htdocs/cyber/~교사 id : 선생님 개인 자료 공간 위치

/usr/local/apache : apache web server 위치

/usr/local/apache/htdocs : 홈페이지 루트

/usr/local/mysql : MySQL DBMS의 위치

페이지를 바꿀 때 사용하는 곳이다. 여기에서 올릴 내용만 작성하면 자동으로 그 페이지의 내용이 바뀌어 나온다. 다시 말하면 관리자가 홈페이지의 내용을 바꾸기 위한 잡다한 업무를 덜어준다.

## 5. 고찰

여기서는 AnyBuilder가 생성한 사이버스쿨의 기능과 2단계 구축방법 및 무료로 구성되는 소프트웨어들에 대한 의의를 살펴본다. AnyBuilder는 국내 사이버스쿨들(한국사이버대학, 열린사이버대학, 한국방송대학, 서울디자인대학, 이화여대사이버대학, 에듀넷, 유니텔인터넷스쿨, 원격교육연구회)의 기능을 조사한 후[6, 7, 8, 9, 10] 공통되고

필수적인 다음과 같은 기능들로 구성된다.

- 관리자 등록하기      · 교사 강의 신청하기
- 회원 가입하기        · 교사 강의 해지하기
- 학생 강의 신청하기   · 학생/교사 해지하기
- 교사 가입하기        · 공지사항 쓰기/삭제

특히 관리자가 폼을 통해 웹의 모든 내용을 수정, 삭제, 갱신할 수 있는 편리한 관리자 기능과 E-mail 대신 간편한 쪽지기능을 이용한 이용자 간의 대화기능이 추가되어 있다.

일단 구축된 사이버스쿨은 적재기능을 이용하여 간단하게 교사의 콘텐츠를 적재할 수 있어 사이버공간에 강의록을 준비하는데 많은 시간이 소요되지 않는다.

본 논문에서 제안한 AnyBuilder의 컴퓨터 환경은 다음과 같다. 여기서 하드웨어를 제외하고는 모든 소프트웨어를 무료로 구할 수 있다.

- 운영체제 : 리눅스 커널 2.2.x 배포판 알짜 레드햇 리눅스 6.1 레드햇 계열의 배포판 호환
- 하드웨어 : 펜티엄급 CPU와 64MB 메인 메모리 이상의 서버급 컴퓨터
- 데이터베이스 : MySQL
- 제작언어 : PHP
- 웹서버 : APACHE 웹서버

「<http://oss.sarang.net>」에 AnyBuilder로 구축된 몇 개의 가상스쿨을 볼 수 있다.

## 6. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 리눅스 환경에서 가상 교육을 손쉽게 간편할 수 있는 사이버 스쿨을 자동으로 구축해 주는 시스템의 설계 및 구현에 대하여 설명하였다. 지금까지 웹서버 응용을 구축하려면 웹서버 설치, 데이터베이스 연동, 웹 페이지 설계 등의 복잡한 과정을 거쳐야했으나, 여기서 제안한 사이버 스쿨 자동 구축도구는 몇 번의 클릭으로 웹 데이터베이스 기반 사이버스쿨을 자동으로 생성해 준다. 또한 사이버스쿨 스킴 구성과 콘텐츠 적재 단계를 분리한 2단계 구축방법으로 웹 환경에 익숙하지 않은 교사나 학생이라도 쉽게

사이버스쿨을 활용하게 하였다.

본 논문에서 제안한 AnyBuilder가 타 시스템과의 구별되는 특징은 다음과 같다.

- 리눅스 상에서 최초의 웹 데이터베이스 연동 방식의 사이버스쿨 자동 구축
  - 구축된 사이버스쿨 웹서버에서 다양한 형태의 콘텐츠(html, htm, txt, php) 적재기능(Upload)
  - 폼을 통해 웹의 모든 내용을 수정, 삭제, 갱신할 수 있는 편리한 관리자 기능
  - E-mail 대신 간편한 쪽지기능을 이용한 이용자 간의 대화기능
  - PC 하드웨어를 제외한 모든 소프트웨어가 무료이므로 일선 학교 및 교육기관에서 채택용이
- 향후 연구 계획은 본 논문에서 제안한 도구에 사용자의 취향에 맞는 다양한 화면 생성 기능과 휴대폰이나 PDA 등 이동통신 단말기와 연계하여 실시간으로 대화할 수 있는 기능들을 추가하는 것이다. 그래서 다양한 형태의 사이버스쿨을 생성하고, 진정한 의미의 시간과 공간의 제약 없이는 시스템으로 확장하는 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 김해진(1999). “리눅스 운영체제의 현황 및 전망”, 한국전자통신연구원.
- [2] 이규석, 현애리, 김창석(1999). “AnyBuilder 프로그램 설명서”, 공주대학교.
- [3] MySQL 3.21 Reference Manual.  
<http://kldp.org>
- [4] S. Bakken, PHP Manual(1999). PHP Documentation Group.
- [5] L. Rosenfeld and P. Morville(1998). *Information Architecture for the World Wide Web*, O'Reilly & Associates, Inc..
- [6] 유니텔 인터넷스쿨.  
<http://uniweb.unitel.co.kr:8083>
- [7] 원격교육연구회. <http://www.cyberulsan.net>.
- [8] 이화여대사이버대학.  
<http://cyber.ewha.ac.kr>.
- [9] 한국사이버대학  
<http://www.chosun.com/class>.
- [10] 에듀넷. <http://www.edunet4u.net>

## 김창석

1983년 경북대학교 컴퓨터공학과  
(공학사)

1990년 경북대학교 컴퓨터공학과  
(공학석사)

1994년 경북대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)

1983년~1994년 한국전자통신연구원 선임연구원

1992년 정보처리기술사

1994년~1998년 부산외국어대학교 컴퓨터공학과  
조교수

1998년~현재 공주대학교 컴퓨터교육과 조교수

1999년~현재 한국리눅스협의회 표준화 분과위원

관심분야 : 웹 데이터베이스, XML 기반 검색 엔진,  
멀티미디어 데이터베이스, 리눅스,  
화상 교육시스템