

# 초·중등 정보화를 위한 홈페이지 자동생성시스템의 설계 및 구현

황병기 · 권중장 · 최재원

경성대학교 컴퓨터공학과

## Implementation of Home-page Automation System for the Elementary & Middle School

Byeong-Gi Hwang, Jung-Jang Kweon, Jae-Won Choe

Department of Computer Engineering, Kyung Sung University

E-mail : choejw@star.ks.ac.kr

### 요 약

인터넷 활용을 통한 교수학습이 교육 전반에 파급되면서부터 교사 홈페이지의 필요성이 대두되고 있다. 하지만 대부분의 교사들은 홈페이지 제작 능력이 부족하거나 제작하는데 근무 외 시간을 많이 들여야 한다는 부담감으로 인해 홈페이지를 제작하여 운영할 업무를 내지 못하고 있다.

따라서 본 논문에서는 홈페이지 제작을 위한 기본지식이 전혀 없는 초보자나 비전문가라 할지라도 최소의 필요정보 입력만으로 학급 홈페이지를 제작할 수 있는 인터넷 웹 기반의 초·중등학교 교사용 홈페이지 자동생성시스템 구현에 관한 연구를 하였다. 그에 따라 초·중등학교의 교육정보화를 위한 홈페이지의 요구사항을 분석하였고, 학교와 가정을 연계할 수 있는 동적인 홈페이지 구현을 위한 표준 모형을 설계하였다. 또한 제안한 홈페이지의 설계를 기초로 하여 홈페이지 자동생성시스템의 요구사항을 분석하였고, JSP 프로그래밍 방식을 이용하여 자동생성시스템을 설계 구현하였다.

본 시스템의 결과를 바탕으로 향후 초·중등학교 교사의 홈페이지가 쉽게 구축될 수 있음은 물론, 학교 정보화를 위한 교육보조수단으로 활용함으로써 교육 정보화를 향한 작은 밑거름이 될 수 있을 것이다.

### 1. 서론

최근 일련의 정보사회로의 전환을 통해 교사의 홈페이지는 그 활용도에 따라서 학교 현장에 최신 기자재를 확보하는데 드는 예산상의 어려움 극복은 물론, 가정학습과의 접목을 통하여 시간과 공간을 초월한 학교 외적인 학습의 장으로 활용됨으로써 일선 학교에서 세심하게 다루어지기 힘든 아동 개인 정보통신기술 활용능력을 신장하는데 매우 유용하고 적합하다고 판단된다. 하지만 대부분의 학교 홈페이지는 홍보용에만 그치고 있고, 일선 교사의 홈페이지도 실제 학급경영과는 다소 동떨어져 있다. 이러한 원인은 초·중등교사의 교육정보화를 위한 홈페이지 구성 및 체계, 그리고 활용방안에 대한 연구가 없었고, 교사들도 웹에디터를 활용할 수 있는 능력이 부족하기 때문이다. 따라서 일선 초·중등학교 교사의 홈페이지 모형 개발은 물론, 전문적인 컴퓨터의 활용능력 및 웹에디터 활용능력이 부족한 대부분의 일선 교사들도 누구나 쉽게 접근하여 홈페이지를 제작하고 유지·보수할 수 있는 홈페이지 자동생성시스템이 필요하여 본 연구를 수행하게 되었다. 이러한 연구를 통해서 초·중등학교 정보화를 위한 홈페이지의 메뉴 구성 및 홈페이지

모형을 체계화하고, 컴퓨터 활용 능력이 부족한 교사들도 누구나 간단한 메뉴 조작과 최소한의 정보 입력만으로 학급 홈페이지의 제작, 활용 및 수정과 유지보수까지 가능한 홈페이지 자동생성시스템을 설계하였다. 그리고 제작 완료된 홈페이지는 윈도우즈NT 및 리눅스(Linux)등 학교 현장에 보급된 임의의 서버에 설치되어 운용될 수 있고, 자신의 서버는 물론 사용자가 지정한 임의의 원격지 워크스테이션에 자동으로 설치 가능하도록 하기 위해 Java 언어를 근간으로 하여 시스템을 구현하였다. 홈페이지 디자인 작업은 각종 멀티미디어 웹 에디터로 수행하고, 프로그래밍은 JSP(Java Server Pages) 기술을 이용함으로써 제작과정에서 프로그래밍과 디자인 작업을 분리하였다. 그리고 사용자별 데이터의 효율적·체계적 관리를 위해 DBMS는 My-SQL로 이용하였다.

### II. 홈페이지 요구사항 분석

교사의 홈페이지는 교사 개인의 홈페이지로서의 기능은 물론 학생과 학부모가 함께 어우러질 수 있는 홈페이지로서 교육주체간의 자유로운 커뮤니케이션

이선이 가능한 공간이 되어야 한다. 그리고 교육정보화에 도움을 줄 수 있는 형태로 개발되어야 한다. 따라서 실제 교육현장에서 적용할 수 있는 내용들을 추출하고, 구현 가능한 기술과 함께 재분석하여 <표 1>과 같이 요구사항을 도출하였다.

표 1. 홈페이지 요구사항

페이지 (메뉴)명	구 성 내 용
index 화면	가로 수직 2프레임 (menu 프레임, body 프레임) 카운터 (홈페이지 방문자 수 표기) 각 메뉴버튼 (menu 프레임에 배치) 홈페이지 제목, 학급단체사진 이미지 홈페이지 소개 글, 알림장
선생님 소개	페이지 타이틀 담당사진 이미지, 담당 소개 (이름, 주소, 전화, 이메일, 소개말), 가족소개 (가족사진 이미지, 사진 설명)
학급 소개	페이지 타이틀, 교훈, 급훈, 학급소개 글, 학급 시간표
우리반 친구들	페이지 타이틀 학생 개인별 번호, 이름, 장래희망, 특기, 이메일 주소
주간학습계획	페이지 타이틀, 주간별 학습안 파일 다운로드
가정통신	페이지 타이틀 번호, 이름, 제목, 날짜, 게시물 조회수 (게시판 형식)
쉼터 (게시판)	페이지 타이틀 자유 게시판 학습 게시판 : 교과, 학습 관련 게시판
자료실	페이지 타이틀, 어린이 자료실, 학부모 자료실, 교사 자료실, 일반 자료실
추천사이트	교육정보, 학습, 게임, 교육기관, 다운로드, 검색 사이트(사이트명, 사이트 주소 제시)
학교홈페이지	학교 홈페이지 링크
대화방	인터넷 채팅
편지 쓰기	사용자 컴퓨터의 디폴트로 지정된 전자우편 프로그램 실행
관리 모드	각 메뉴를 수정, 추가, 삭제할 수 있는 관리자 모드 전환 메뉴

### III. 홈페이지 설계

도출된 요구사항을 바탕으로 다음 <그림 1>과 같은 스토리보드 형식으로 홈페이지를 설계하였다.



그림 1. 학급소개 관리자화면 설계의 예

### IV. 자동생성시스템의 설계

#### 4.1 자동생성시스템의 요구사항

초·중등학교 교사의 교육정보화를 위한 홈페이지 자동생성시스템은 사용자가 대부분 컴퓨터 및 웹에디터에 능숙하지 않은 초보자를 고려하여 컴퓨터 활용능력이 떨어지는 교사라도 누구나 쉽게 화면을 따라 구성할 수 있는 시스템으로 구성되어야 한다. 다양한 프레임구조, 바탕화면, 그림, 동화상, 카운트와 메뉴버튼의 모양, 배경음악 등을 자신의 취향에 따라 선택할 수 있는 주문형 시스템이면 더할 나위 없겠지만, 이는 실제 기본적인 홈페이지 제작에 대한 기본활용능력을 필요로 하기 때문에 대다수의 초보자에게는 또 하나의 부담으로 작용될 수가 있어 활용도를 떨어뜨릴 수 있다. 따라서 프레임 구성에서부터 바탕화면의 구성까지 시스템에서 모두 지정해주어 많은 초보 교사들의 접근을 유도하여 활용도를 높일 수 있도록 설계하여야 한다. 그리고 사용자의 기본정보만 입력하면 그에 따른 인덱스페이지의 제작이 자동으로 구성되도록 하고, 관리자 모드를 통하여 언제든지 홈페이지 내용

을 갱신할 수 있어야 한다. 또한 홈페이지가 설치되어 운용되는 과정에서도 언제든지 사용자의 요청에 따라 인덱스페이지의 변경이 가능하도록 설계되어야 한다.

#### 4.2 자동생성시스템의 동작원리

자동생성시스템을 통해 교사의 홈페이지를 제작하고자 할 때 사용자가 어떠한 요청을 할 경우, Application Server의 JSP 프로그램에서 사용자가 요청한 내용 및 사용자가 넘겨주는 자료를 해석하여 JavaBean에게 처리하도록 넘겨준다.

이 때 JavaBean에서는 Database Center와 연동하여 사용자에게 서비스할 자료들을 만들어 JSP 파일에 붙여 넣는다. JSP는 넘겨받은 자료를 사용하여 적당한 가공을 통해 지금까지 처리된 내용을 html 형식으로 클라이언트에게 보내어 사용자에게 보여줌으로써 모든 작업이 완료되게 된다.

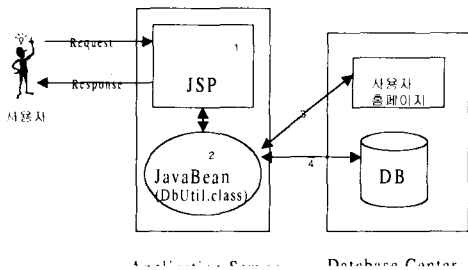


그림 2. 자동생성시스템의 동작원리

<그림 2>와 같은 시스템 동작원리를 기반으로 사용자가 자신의 홈페이지를 만들어 설치하는 과정은 다음과 같다. 먼저 관리자가 사용자를 등록을 하는데, 등록시 관리자, 교사, 학생, 일반인으로 구분하여 권한을 부여하고, 교사 권한을 부여받은 사용자는 자신의 홈페이지를 개설할 수 있는 권한이 부여된다. 그리고 사용자의 등록과 함께 사용자의 홈페이지가 만들어지게 된다. 또한 학생과 일반인들은 홈페이지를 열람할 수 있으며, 기타 홈페이지에서 제공되는 서비스를 받을 수 있다.

### V. 자동생성시스템의 구현

윈도우에 기초한 메뉴방식으로 간단한 사용자정보 입력이 될 수 있도록 하여 초보자도 쉽게 자신의 홈페이지를 개설할 수 있도록 하였고, 사용자의 요청에 따라 새로운 내용의 추가나 보완이 쉽게 이루어지도록 하기 위해 온라인 상태에서 모든 작업이 이루어지도록 구현하였다.

#### 5.1 시스템 개발 환경

현재 구축되어 있는 컴퓨터의 환경 및 하드웨어 사양은 CPU P-III466, RAM 64M, HDD 15G이며, 아파치에서 Tomcat을 사용하기 위해 Tomcat 3.1

(jakarta-tomcat.tar.gz), mod\_jserv.so, 아파치 웹서버 1.3.9 이상, JDK 1.1 이상이 필요하다. 그리고 현재 구축되어 있는 환경은 Tomcat 3.1 (jakarta-tomcat.tar.gz), 아파치 웹서버 1.3.12, mod\_jserv.so, JDK 1.3과 같다. 위와 같은 개발환경을 이용하여 JSP를 사용할 수 있도록 구성되어 있으며 데이터베이스는 My\_SQL를 사용하여 구축하였다. 그리고 Tomcat은 웹서버에서 자바서블릿과 JSP를 사용할 수 있도록 하려는 프로젝트이다. 사실 Tomcat은 Jakarta 프로젝트에 속한 작은 프로젝트이고, Jakarta는 자바 기반의 보다 포괄적인 플랫폼을 제공하는 것을 목표로 진행중이다. 현재 Tomcat 외에 아파치 웹서버에서 자바서블릿을 쓰는 방법 중 가장 널리 쓰이는 것은 JServ일 것이다. 하지만 JServ는 반드시 JSDK 2.0을 사용해야 한다는 제약이 있고, JSP를 쓰기 위해서는 GNUJSP와 같은 별개의 프로그램을 필요로 한다. 반면 Tomcat은 Java Servlet 2.2와 JSP 1.1을 동시에 지원하고 있다.

#### 5.2 JSP와 JavaBeans를 이용한 시스템 구현

JSP part에서는 각각의 서비스의 메뉴에 따라 별도의 jsp프로그램이 만들어져 있다. 로그인(login)의 처리를 위해서 login.jsp가 만들어져 있으며, 사용자의 추가와 삭제를 위해서는 adduser.jsp와 addusera.jsp가, 사용자의 삭제를 위해서는 deluser.jsp 등으로 구성되어 있다.

#### 5.3 로그인의 내부 구현

화면의 처리를 위한 HTML부분(login.html)과 사용자로부터 자료를 읽어오는 부분(login.jsp), 읽어들인 자료를 가공하는 부분(login.jsp + DbUtil)으로 나눌 수 있다. 관리자는 로그인을 통하여 관리자 인증을 거쳐야 한다. 아이디와 패스워드를 통한 관리자 인증을 거친 경우에는 asmin.jsp 프로그램에서 자동생성시스템의 사용자 추가와 삭제 작업을 할 수 있는 메뉴가 제시된다. 로그인에 관한 관리자 부분의 내부 흐름은 아래 <그림 3>과 같다. 관리자로 로그인 한 후 사용자 추가의 경우에는 adduser.jsp 프로그램에서 사용자 정보를 입력받아서 addusera.jsp와 DbUtil 프로그램을 사용하여 사용자가 데이터베이스에 추가된다. 삭제의 경우에는 deluser.jsp와 DbUtil 프로그램에 의해서 선택된 사용자가 데이터베이스에서 삭제되게 된다. 만약 관리자가 아닐 경우에는 오류메시지를 보내어 준다. 교사의 경우에는 자동생성시스템이 설치된 서버에 접속하여 사용자 등록을 거친 후 간단한 기본 정보만 입력하면 즉시 교사의 홈페이지를 구축할 수 있다. 홈페이지가 구축되고 난 후부터는 홈페이지 관리라는 메뉴를 통해 교사 인증을 거친 후, 홈페이지 메뉴 프레임에 있는 각 메뉴에 따른 홈페이지 관리를 할 수 있다.

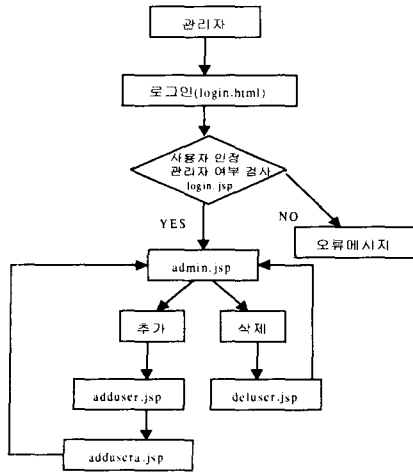


그림 3. 관리자 로그인 내부 흐름도

그리고 일반인과 학생일 경우에는 교사의 홈페이지에 접속한 후 홈페이지에서 제공하는 각종 게시판 및 자료실, 추천사이트, 대화방, 학급 및 선생님과 친구들 소개 등에 관한 여러 가지 메뉴를 열람하고 게시판에 글을 올릴 수 있다. 교사, 학생, 일반인의 로그인에 대한 흐름은 아래 <그림 4>와 같다.

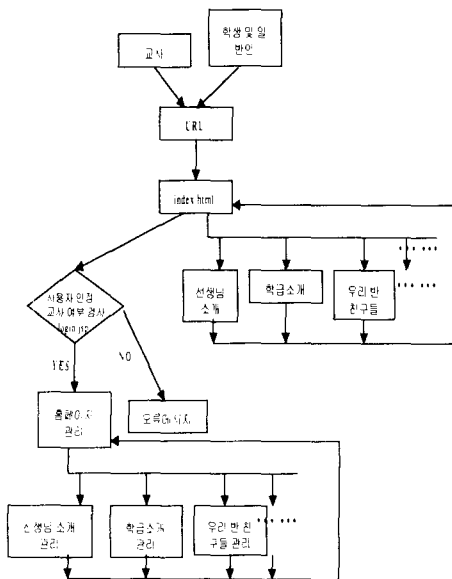


그림 4. 교사, 학생, 일반인 로그인 내부 흐름도

5.4 단계별 기능 및 구현

1) 1단계 (사용자 정보 입력)

여기에서는 모든 사용자의 request와 response

를 처리하는 부분으로 이 부분의 문서가 가장 많으며 JSP와 HTML이 혼합되어 있다. 이 부분은 대부분의 구성이 사용자로부터 request를 받아서 Java Beans(DbUtil.class)와 연동하여 사용자가 요청하는 자료를 보여주는 형태로 구성되어 있는데 사용자 입력 폼에서 자료를 입력하게 되고, 입력받은 자료를 처리하는 부분은 아래와 같이 request 객체의 getParameter 메소드를 사용하여 사용자가 입력한 자료를 읽어온다. 그리고 DbUtil 프로그램에서 제공하는 메소드를 사용하여 입력한 자료를 처리하게 된다. 예를 들어 로그인인 경우, 앞에서 제시된 것과 같이 입력 폼의 login.html로 구성되어 여기에서 입력받은 자료를 login.jsp에서 DbUtil 프로그램의 checkUser메소드를 사용하여 사용자의 인증 여부를 검사하게 된다.

```

<!--생략-->
<%
    DbUtil db = new DbUtil();
    try {
        userid=request.getParameter("UserID");
        password=request.getParameter("Password");
        // 사용자 검사
        boolean valid= db.checkUser(userid,password,"members");
    } catch (Exception e) {}
-->

```

그림 5. 사용자정보 입력 코드

2) 2단계 (사용자 인증)

사용자 확인에 관한 소스 부분으로 JavaBean (DbUtil.class)에 해당한다. 여기서는 사용자의 ID와 비밀번호를 입력받아 이미 등록된 데이터베이스의 자료를 검사하여 올바른 사용자인지를 검사하게 되는 부분이다.

```

/*
 * 사용자ID 검사
 * @return { true/false }
 */
public boolean checkUser(String userid, String password, String table) throws
    SQLException,Exception{
    cont = getConnection();

    String query = "SELECT userID, password FROM "+table;
    stmt = cont.createStatement();
    rs=stmt.executeQuery(query);
    while (rs.next()) {
        String UserID = rs.getString(1);
        String Password = rs.getString(2);

        if ( (UserID.equals(userid)) && (Password.equals(password)) ) {
            close();
            return true;
        }
    }
    close();
    return false;
}

```

그림 6. 사용자인증 코드

### 3) 3단계 (사용자 홈페이지 생성)

사용자의 홈페이지를 생성하는 부분으로 이에 관련한 프로그램은 아래 <그림 7>과 같다.

```

.....생략.....
db.addUser(mitem, "members");
if(mitem.accessperm == 1){

//사용자 디렉토리 생성

java.io.File file = new java.io.File("/home/choii/teachhome/user/" +
mitem.userID);
if(file.mkdir()) {
String index = "<html><head><title></title>\n"+ "<style><!
leading200 { line-height: 200% }\n"+ "leading180 { line-height:
180% }\n"+ "leading150 { line-height: 150% }\n"+ "leading100 {
line-height: 100% }\n"+ "---->" + "</style>" + "</head><frameset
rows=1+ cols='150, 85%' border=0>\n"+ "<frame src='\"../
menu.jsp?userID=" + mitem.userID + "\" name='menu' scrolling
='auto' marginwidth='10' marginheight='14'>\n"+

.....생략..... "</body></noframes></frameset></html>" ;

//사용자의 index.html문서를 만들들

FileOutputStream fops =
    new FileOutputStream("/home/choii/teachhome/user/" +mitem.
userID+ "/index.html");
PrintWriter writer = new PrintWriter(fops);
writer.println(index);
writer.close();

.....생략.....
    
```

그림 7. 사용자 홈페이지 생성 코드

### 4) 4단계 (데이터베이스의 연결 및 종료)

이 부분은 JavaBeans(DbUtil.class)의 메인 부분에 해당하는 부분이다.

```

/*
.....
* 데이터베이스를 연결한다.
* @return cont - Connection handle
.....
*/
public Connection getConnection() throws Exception {
    /*
    .....
    * 클래스를 로드함
    .....*/
    Class.forName("org.gjt.mm.mysql.Driver").newInstance();
    /*
    .....
    * 커넥션을 생성함
    .....*/
    String url="jdbc:mysql://localhost/teachhome";
    cont = DriverManager.getConnection(
        "jdbc:mysql://localhost/teachhome?user=choii&password=choii10");

    return cont;
}
/*
.....
* 데이터베이스 연결 종료
*
* .....
.....
*/
public void close() throws SQLException {
    rs.close();
    stmt.close();
    cont.close();
}
    
```

그림 8. 데이터베이스 연결 및 종료 코드

## VI. 결론

전국 초·중등학교의 학내망이 구축되는 2001년 을 기점으로 각급 학교 및 교사의 홈페이지 구축, 홈페이지 운영의 효율성을 극대화하기 위한 표준 모델 설계, 그리고 컴퓨터 활용 능력이 부족한 초보 교사도 쉽게 홈페이지를 제작하여 교육정보화에 기여할 수 있는 자동생성시스템의 개발이 시급히 필요하게 되었다. 따라서 본 논문에서는 초·중등 정보화를 위한 교사용 홈페이지 요구사항을 분석하고, 학교와 가정을 연계할 수 있는 동적인 홈페이지 구현을 위해 학급 홈페이지의 표준모형을 설계하였으며, 제안한 홈페이지의 설계를 기초로 하여 홈페이지를 제작하였다. 작업의 효율성이란 측면에서 홈페이지 디자인과 프로그래밍의 분리작업을 위해 종래의 자바서블릿 방식을 가급적 지양하고, JSP 프로그래밍 방식을 이용하여 자동생성시스템을 개발하였다. 본 자동생성시스템의 적용을 통해 학생들이 가상 공간에서도 소속감과 친밀감을 가질 수 있고, 다양한 게시판의 운영을 통해 행사 및 공지사항을 신속히 전달함으로써 학교와 가정과의 밀접한 연계 교육이 가능해질 것이다. 또한 학생들의 다양한 의견과 생각을 가상공간에 게시하게 함으로써 전전한 정보통신 소양능력의 신장은 물론 인터넷 활용 학습 능력이 신장될 수 있을 것이다. 그리고 컴퓨터 활용능력이 부족한 일선 교사도 누구나 쉽게 홈페이지를 제작하여 활용할 수 있게 됨에 따라 교육정보화에도 크게 기여할 수 있을 것이다. 향후 시스템의 기능확장을 위하여 사용자의 요청에 따라 새로운 메뉴의 추가나 불필요한 메뉴삭제가 가능하도록 하는 메뉴구성 마법사와의 접목이 필요하다고 생각된다. 그리고 곧 도입될 가능성이 높은 재택수업 및 초고속정보통신망을 기반으로 한 멀티미디어 가상교실을 구현하는데 활용하고, 교육정보화는 물론 각급 학교나 교육기관에서도 보조수단으로 활용할 수 있으며 나아가 실시간 강의까지 가능하도록 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 김성호, 이근왕, 정문렬, 오해석, "웹을 이용한 원격강의시스템의구현", 숭실대학교 정보과학대학 멀티미디어연구실, 1999
- [2] 유재우, 최종명, 최재영, 안보희 공저, "사이버강의로 배우는 웹 개발자를 위한 서블릿 JSP", (주)이한디지탈리, 1999
- [3] 임희숙, 김창근, 김수형, "CGI/Java를 이용한 웹기반 원격교육시스템 설계 및 구현", Proceeding, 한국정보처리학회지, 04 v.6, n.1, 1999
- [4] 최재원, 김정현, "가상강의 홈페이지 자동개설 툴킷의 제작과 활용", 한국해양정보통신학회지, v.3, n.1, 1999
- [5] L. Orozco-Barbosa, "Real\_Time Delivery of Multimedia Documents over DQDB MANs", Proc. of ICCCN, 1994.
- [6] Bruce Eckel, "Thinking in Java", 1998