

학교-가정 정보 교류 시스템 개발

(The development of information communication system between school and home)

김 종 무* 김 의 정**
(Jong-Moo Kim) (Eui-Jeong Kim)

요 약

학생의 학교생활과 관련된 자료들은 상급학교 진학을 위한 자료와 보관용으로서의 역할뿐만 아니라, 학생과 학부모가 재학 중에 수시로 학교생활을 점검하거나 설계하기 위한 자료로도 이용되어야 한다.

본 연구는 학교는 학생들의 교육적 성장에 필요한 자료를 가정에 전달할 의무가 있으며, 정보통신매체를 통해 학교와 가정간의 의사소통이 필요하다는 가정에서 시작되었다.

이를 위해 본 연구자는 교육정보화 사업의 하나로 추진되어 온 학교종합정보관리시스템에 저장된 학생의 학교생활 관련 자료들을 교육수요자인 학생, 학부모가 원하는 경우 언제든지 개별적으로 열람할 수 있도록 하기 위한 시스템을 개발하였다.

ABSTRACT

A student's school records should be utilized not only as data for storage and a guide for entrance into future schools, but also as data for evaluating the student's school life whenever their parents or the student wants to.

This study is based on the necessity of the communication between school and home by means of information communicative media, and the duty of faculty to provide the parents with information regarding the student's educational growth.

For this purpose, a system was developed and discussed to permit both the students and their parents access to a database of the students' school records which were stored in the School Total Information Management System. This system had been promoted as part of an education information program, so that both students and parents could read it individually at any time.

* 정희원 : 공주영명고등학교 교사

** 정희원 : 공주대학교 컴퓨터교육과 교수

1. 서론

학교 현장에서 교육정보화에 따른 변화는 컴퓨터의 보급과 함께 멀티미디어·ICT활용 학습의 보편화에 따른 교수·학습의 내용과 방법에 많은 변화를 가져왔으며 초·중등학교 종합정보관리 시스템의 구축으로 학사, 교무, 행정업무 등을 종합적으로 처리할 수 있는 업무 전산화가 이루어지고 있다[1].

이러한 교육정보화 사업은 정보통신 기술의 지속적인 발전과 더불어 지속적으로 추진해 나가야 하는 사업이라고 볼 수 있다.

정보화 사회가 가져온 정보의 대량 생산, 정보에 대한 접근기회, 상호작용기회, 활용 형태의 개방은 학교 울타리 안에서 폐쇄적으로 저장되어온 다양한 교육적 정보의 공유와 개방을 요구하고 있으며 지금은 이를 적극적으로 교육 수요자에게 제공해야 할 시점에 도달했다고 본다.

지금까지 학교는 직접적인 교육 수요자였던 학생이나 학부모에게 학생의 학교생활 자료를 제공하는 것에 물리적 환경의 제한과 폐쇄적 태도로 개방적인 정보의 제공이나 공유가 어려웠다.

학생의 학교생활에 관한 자료들은 주로 상급학교 진학을 위한 사정자료로 활용되었으며 학생들이 학교생활을 마무리하는 단계에서 제공되었으므로 학생과 학부모의 입장에서 재학 중에 학기나 학년단위로 혹은 더 세부적인 기간을 단위로 학교생활을 점검하거나 설계하기 위한 자료로서의 역할은 하지 못했다.

학교에서 학생 개인의 학교생활에 대한 자료는 비단 상급학교 진학만을 위한 기초 자료가 아닌 그 이상의 의미를 지닌다. 따라서 교육수요자가 보다 나은 학교생활의 설계를 위해 해당 정보를 필요로 할 때 언제든지 정보가 제공되는 서비스가 이루어져야 한다고 본다.

이에 본 연구자는 교육정보화 사업의 하나로 추진되어 온 학교종합정보관리 시스템의 교무업무 자료 중에서 학생의 학교생활과 관련된 자료들을 교육수요자인 학생, 학부모가 개별적으로 열람할 수 있도록 하는 별도의 시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템에서의 자료제공은 교무업무 서버와는 다른 별도의 웹 서버에서 이루어지게 하며, 이는 고의적인 접근으로 인하여 학생의 자료가 추가, 변경, 삭제되는 위험성을 막고자 함이다. 자료제공에 필요한 자

료를 교무업무 서버에서 웹 서버로 옮기기 위하여 중간 클라이언트에서 응용프로그램을 이용한다. 그리고 자료전송을 할 때 교무업무 서버와 클라이언트는 사설 IP주소를 통한 학내망으로, 클라이언트와 웹 서버는 학내망 또는 인터넷을 사용한다. 또한 웹 서버에서 학생의 자료제공에 사용되는 모든 웹 문서는 사용자를 확인하며, 자료제공을 원하는 학생 및 학부모에 한하여 웹 브라우저를 통해 자신과 관련된 자료만을 검색할 수 있게 한다.

2. 초·중등학교 종합정보관리시스템

초·중등학교 종합정보관리 시스템은 클라이언트/서버시스템(Client/Server System)을 이용하여 학교 업무를 종합적으로 전산 처리하는 프로그램과 각종 자료가 유기적으로 결합되어 있다. 성적관리, 학생생활관리, 교수·학습자료관리, 입학·진급·반 편성, 학교생활기록부, 학생건강기록부 등을 포함한 교무업무지원시스템과 전자결재, 문서유통, 전자게시판, 전자문서수발 등의 기능을 지원하는 교육정보유통시스템과 인사관리 및 물품, 회계관리, 시설관리를 지원하는 학교경영업무지원시스템을 의미한다[2]. 2001년 교육정보화추진시행계획(교육부.2001.9)에는 소재정보제공, 집적정보제공, 통계시스템연계를 지원하는 교육정보통합안내시스템을 포함한다[5].

초·중등학교 종합정보관리 시스템의 추진목표는 교육정보화 기반구축 사업과 연계하여 초·중등교원의 순수 교육활동 외에 반복적으로 발생하는 학사, 교무, 행정업무 등을 종합적으로 처리할 수 있도록 하여 교원업무경감 및 학교정보화를 촉진하고 21세기 지식·정보화 사회를 대비하는 토대를 마련하고자 한다. 또한 학교 기초자료 DB의 활용도를 증진하여 학교정보 대국민 서비스를 강화하려는 목표를 갖는다[3, 4].

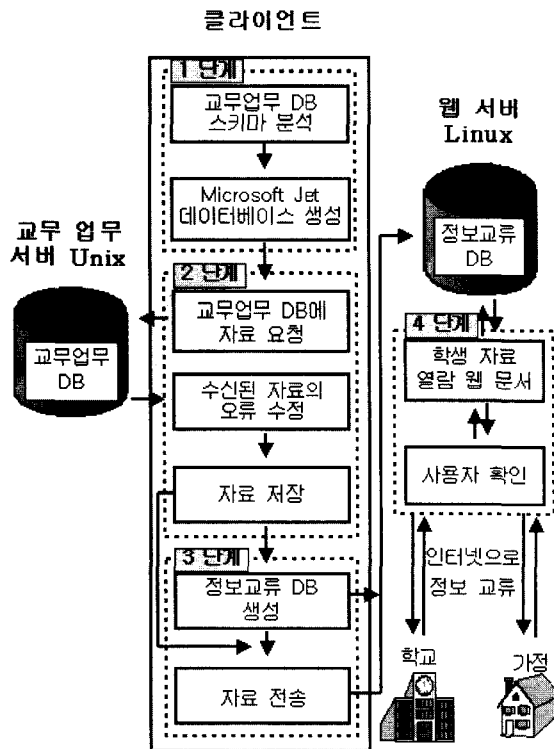
3. 학교-가정 정보교류 시스템 설계

3.1. 시스템의 구성

본 연구에서 구현한 전체 시스템의 구성을 보면 [그림 1]에서 보는 바와 같이 크게 4단계로 나누어진다. 첫 단계는 본 시스템을 구현하기 위한 중요한 기초 작업으로 교무업무 DB 스키마를 분석하여 mdb 파일에 기초 작업 환경을 만드는 것이고, 두 번째 단계는 교무업무 DB에서 필요한 자료를 선택한 후, 교무업무 서버에 필요한 자료를 요청하고, 수신된 자료의 오류를 검사하고 수정하여 클라이언트에 저장한다. 세 번째 단계는 웹 서버에 정보교류 DB를 생성하고, 클라이언트에 저장된 자료를 웹 서버에 전송하여 정보교류 DB에 저장한다.

마지막 단계는 학생의 자료를 검색하기 위한 웹 문서에 접근한 사용자의 승인과 권한을 확인하여 데이터베이스 질의에 따라 동적으로 학생의 정보를 열람할 수 있게 한다.

본 시스템의 전체적인 흐름을 살펴보면 클라이언트에서는 비주얼베이직의 Internet Transfer 컨트롤을 이용하여 교무업무 서버에 접속하고, 자료를 가져오기 위하여 교무업무 서버의 사용자 파일에 질의어를 첨부하여 교무업무 DB(UniSQL)의 테이블 자료를 요청한다. 그러면 교무업무 서버에서는 웹 문서로 교무업무 DB의 테이블 자료가 클라이언트로 보내진다. 이 때 클라이언트에서 일정한 크기의 문자열 단



[그림 1] 시스템 구성도

[Fig. 1] System Configuration Diagram

위로 자료를 요청하면, 요청한 테이블의 자료가 비 동기식으로 일정량의 문자열 크기로 계속 전송되어 온다. 전송되어온 자료를 하나의 레코드 단위로 잘라서 '테이블이름.mdb' 파일에 저장을 한다. 필요한 모든 자료가 전송되어 오는 것이 완료된 후, 클라이언트에서는 자료를 요청할 때와 같은 방법으로 교무업무 서버로부터 전송 받은 자료와 동일한 테이블과 필드 구조를 가진 정보교류 DB(MySQL)를 웹 서버에 생성하고, 저장된 '테이블명.mdb' 파일의 자료를 하나의 레코드 단위로 불러와서 웹 서버에 전송하여 정보교류 DB에 저장한다. 그리고 학생 또는 학부모는 인터넷을 통하여 웹 서버에 접속한 후, 사용권한을 확인하는 절차를 거쳐, 본인 또는 자녀의 자료만을 검색하고, 게시판을 활용하여 검색된 자료 또는 생활지도에 대한 사이버 상담을 이용할 수 있다.

3.2 mdb 설계

본 시스템의 전체 작업을 진행할 inco.ms.mdb 파일을 생성하기 위하여 <표 1>에서 <표 4>와 같이 설계하였다. inco.ms.mdb에는 4개의 테이블이 있고 각 테이블은 '교무업무 DB에 접근하기 위한 환경설정', '웹 서버에 DB를 구축하고 자료를 전송하기 위한 환경설정', '분석된 테이블명과 해당 테이블의 인덱스 필드명', '각 테이블에 속한 필드에 관한 내용'을 가진다. 첫 번째 테이블에 들어갈 내용은 교무업무 서버에 접근하기 위한 것으로 교무업무 IP주소만을 사용하며, 교무업무 DB 암호는 자료를 요청할 사용자 파일 자체에 두어 외부에 노출되지 않도록 한다. 두 번째 테이블에 들어갈 내용은 클라이언트에서 웹 서버에 DB를 생성시키고 자료를 전송할 때 필요한 것이며, 세 번째와 네 번째 테이블에는 교무업무 DB 스키마가 분석된 내용이 들어가며, 이는 본 시스템에서 자료 제공에 필요한 테이블과 필드를 선택하기 위함이다.

<표 1> 'UniSQL' 테이블 구조
<Table 1> 'UniSQL' Table Structure

| 필드 이름 | 필드 형식 | 설 명 |
|-------|-------|------------|
| ip_1 | Text | 교무업무 서버 IP |
| ip_2 | Text | " |
| ip_3 | Text | " |
| ip_4 | Text | " |

<표 2> 'MySQL' 테이블 구조
<Table 2> 'MySQL' Table Structure

| 필드 이름 | 필드 형식 | 설 명 |
|------------|-------|-----------------|
| ip_1 | Text | 웹 서버 IP |
| ip_2 | Text | " |
| ip_3 | Text | " |
| ip_4 | Text | " |
| u_password | Text | MySQL 사용자 비밀번호 |
| user_id | Text | MySQL 사용자 계정 |
| r_password | Text | MySQL root 비밀번호 |
| DB_Name | Text | 정보교류 DB명 |
| MySQL_path | Text | 웹 문서 설치 경로 |
| jumin1 | Text | 웹 문서 관리자 주민등록번호 |
| jumin2 | Text | " |
| passwd | Text | 웹 문서 관리자 비밀번호 |
| name | Text | 웹 문서 관리자 이름 |

<표 3> '테이블목록' 테이블 구조
<Table 3> Table Structure of 'Table List'

| 필드 이름 | 필드 형식 | 설 명 |
|-----------|---------|-------------|
| t_chk | Boolean | 테이블 사용여부 |
| t_sense | Text | 테이블 설명 |
| t_name | Text | 테이블 이름 |
| t_num | Long | 테이블 일련 번호 |
| t_up_chk | Boolean | 테이블 업데이트 여부 |
| t_key | Memo | 인덱스 필드 명 |
| t_key_num | Integer | 인덱스 필드 수 |

<표 4> '필드목록' 테이블 구조
 <Table 4> Table Structure of 'Field List'

| 필드 이름 | 필드 형식 | 설 명 |
|---------|---------|------------|
| f_chk | Boolean | 필드 사용 여부 |
| f_sense | Text | 필드 설명 |
| f_name | Memo | 필드 이름 및 구조 |
| f_type | Text | 필드 타입 |
| t_name | Text | 테이블 이름 |
| f_num | Long | 필드 일련 번호 |

<표 5>는 교무업무 서버에서 전송되어 오는 자료를 클라이언트에 테이블별 각각의 파일로 저장하기 위한 설계이다. 모든 테이블에 공통적으로 사용하기 위하여 각각의 필드를 분리하지 않고, 하나의 레코드 자료를 'data' 필드에 저장하는 방법을 취하였다. 'up_chk', 'add_chk', 'del_chk' 필드는 전송되어온 교무업무 DB의 자료와 기존에 클라이언트에 저장된 자료와 비교하기 위함이다.

<표 5> 테이블명.mdb 파일의 테이블 구조
 <Table 5> Table Structure of 'Table Name. mdb' File

| 필드 이름 | 필드 형식 | 설 명 |
|---------|---------|----------|
| index | Text | 인덱스 값 |
| data | Memo | 실제 자료 |
| up_chk | Boolean | 자료 변경 확인 |
| add_chk | Boolean | 자료 추가 확인 |
| del_chk | Boolean | 자료 삭제 확인 |

3.3 교무업무 DB 스키마 분석

스키마 분석은 클라이언트에서 교무업무 DB에 자료를 요청하고, 웹 서버에 정보 교류 DB를 생성하기 위한 자료를 만드는 중요한 기초 작업으로서, 교무업무 DB에 필요한 자료를 요청할 질의어를 만들고, 웹 서버에 정보교류 DB 생성 및 자료를 전송하기 위한 테이블 구조를 추출한다. 본 단계의 작업 순서는 UniSQL로 된 교무업무 DB 스키마 파일에서

필요한 문자열을 추출하여 '테이블명', '테이블구분자', '필드명과 필드 구조1', '필드구분자', '인덱스구분자', '인덱스필드명1', '인덱스필드구분자',, 'chr(10)chr(13)'의 순서가 되도록 추출된 문자열을 차례로 연결하여 텍스트 파일로 저장한다.

그리고 추출된 각각의 테이블과 필드에 어떤 자료가 저장되어 있는가를 쉽게 알기 위하여 '테이블명'과 '필드구조'에 '설명'을 붙이는 작업을 하여야 하며, 이것은 교무업무 DB의 테이블 중 하나(system2 테이블)에 저장되어 있는 자료를 이용한다. 각 레코드에는 '테이블명', '테이블설명', '필드1 설명', '필드2 설명' 이 들어 있다.

테이블 구조가 추출된 텍스트 파일과 교무업무 DB의 테이블 중 하나(system2 테이블)에 저장되어 있는 '설명 파일'을 순차입력모드로 한 라인씩 읽어와서 '테이블구분자'를 이용하여 특정 위치에 있는 '테이블명'을 검색하고, 서로 '테이블명'이 같으면 '설명 파일'의 입력 라인에 있는 '테이블설명'과 각각의 '필드설명'을 테이블구조 추출 파일의 입력 라인에 있는 '테이블명'과 각각의 '필드구조'에 연결하여 텍스트 파일로 저장한다.

교무업무 DB 스키마가 분석된 텍스트 파일을 순차입력모드로 한 라인씩 읽어와서 '테이블명', '테이블설명', '필드구조', '필드설명', '인덱스필드명'을 incomp.mdb 파일의 '테이블목록' 테이블과 '필드목록' 테이블에 각각 저장한다. 이때 '필드목록' 테이블의 레코드 순서에서 동일한 테이블명을 가진 필드의 경우는 인덱스 필드가 항상 우선 순위가 되도록 하기 위하여 해당 테이블에 속한 각 '필드이름'과 '인덱스필드명'을 비교하여 정렬하는 과정이 필요하다. 그리고 'f_chk' 필드에 들어가는 필드타입은 문자형(C)과 숫자형(N)으로만 구분하며, 이것은 다음에 웹 서버에 자료를 전송하기 위한 질의어를 만들 때 해당 필드의 내용에 필드 구분자로 작은 따옴표를 붙일 것인가를 결정한다.

3.4 교무업무 DB의 자료 요청 및 저장

본 연구에서는 교무업무 DB의 자료를 요청하여 클라이언트로 가져오는 방법으로 교무업무 서버의 UniWEB에서 지원하는 UniTcl 스크립트로된 사용자 파일을 사용한다[7, 8].

클라이언트에서 교무업무 서버에 자료를 요청하고, 요청된 자료를 가져오기 위하여 비주얼베이직의 Internet Transfer 컨트롤을 사용하고 프로토콜은 HTTP를 이용한다. 교무업무 DB 스키마가 분석된 inco.ms.mdb 파일에서 교무업무 서버에 자료를 요청할 테이블과 필드를 선택하고, 선택한 테이블과 필드로부터 "select * from 필드1, 필드2, ... , from 테이블명"의 질의어를 만든 후 교무업무 서버에 있는 사용자 파일의 URL에 첨부하여 Execute 메서드로 자료를 요청한다. Execute 메서드는 자료를 비동기 전송하게 되므로, 컨트롤의 요청이 완료되면 일정한 문자열 크기로 GetChunk 메서드를 호출하여 컨트롤의 버퍼에서 데이터를 검색한다. 검색된 문자열은 '레코드구분자'를 이용하여 하나의 레코드 단위로 분리한 후 요청한 자료의 테이블명.mdb 파일로 저장한다. 이때 저장하는 자료는 기존에 테이블명.mdb 파일이 존재할 경우에 저장된 각 레코드 자료와 비교하여 현재 저장하는 자료가 추가, 변경, 삭제된 것인지에 대한 내용도 같이 저장된다.

GetChunk 메서드를 호출하여 컨트롤의 버퍼에서 데이터를 검색할 때, 검색된 데이터의 처음 시작 부분에서 글자 깨짐 현상이 발생할 수 있으므로, 이를 수정하기 위하여 2개의 Internet Transfer 컨트롤을 사용하여 서로 다른 크기로 자료를 GetChunk 한다. 실제 저장될 자료를 요청하는 컨트롤1은 문자열 크기를 적게 하여 GetChunk를 하고, 비교할 자료를 요청하는 컨트롤2는 문자열 크기를 크게 하여 GetChunk 한다. 컨트롤2 버퍼에서 검색된 문자열을 '비교_문자열'에 저장하고 일정한 크기가 될 때까지 GetChunk를 하여 '시작위치표시'와 함께 검색된 문자열을 추가시킨다. 컨트롤1 버퍼에서 검색된 '저장_문자열'과 '비교_문자열'를 비교하여 깨어진 글자가 있으면 수정하고, '비교_문자열'에서 '저장_문자열'만큼을 삭제한 후 다시 컨트롤1을 GetChunk하는 과정으로 진행된다. 글자 깨짐 현상은 검색되는 문자열의 처음 시작 위치에서 발생하므로 '비교_문자열'의 크기와 '시작위치표시' 위치에 따라 컨트롤1의 GetChunk 크기를 조절하여 '저장_문자열'과 '비교_문자열'의 처음 시작 위치가 서로 일치하지 않도록 한다.

3.5 웹 서버에 정보교류 DB 생성 및 자료 저장

inco.ms.mdb의 자료를 이용하여 웹 서버에 DB를 생성시키고 테이블명.mdb의 자료를 웹 서버로 전송한다. 이때 사용하는 방법은 교무업무 서버에 자료를 요청하는 것과 동일한 방법으로 비주얼베이직의 Internet Transfer 컨트롤을 이용하고 프로토콜은 HTTP를 사용한다.

inco.ms.mdb의 'MySQL' 테이블에 저장된 자료를 웹 서버 사용자 파일의 URL에 첨부하여 웹 서버에 실행을 요청하는 방법으로 정보교류 DB를 생성한다.[6]

생성된 DB에 새로운 테이블을 만드는 방법도 동일하며, inco.ms.mdb의 '테이블목록' 테이블과 '필드목록' 테이블의 자료로 '데이터 정의문(create table 테이블명 (인덱스필드, 필드1, ...) primary key (인덱스필드))'을 만든다. 이 '데이터 정의문'을 사용자 파일의 URL에 첨부하여 웹 서버에 실행을 요청하여 각각의 테이블을 생성시킨다.

웹 서버의 DB에 자료를 저장할 때는 하나의 레코드 단위로 이루어진다. inco.ms.mdb 파일의 '테이블목록' 테이블과 '필드목록' 테이블로부터 자료를 전송하기 위한 '테이블명'과 '필드명' 및 '필드타입'을 추출한다. 그리고 웹 서버의 DB에 자료를 저장하기 위한 해당 테이블명.mdb 파일의 'data' 필드에 저장된 자료는 '필드구분자'를 이용하여 각각의 필드 내용으로 분리시킨다. '테이블명'과 필드 내용, '필드명'으로 각각 'add_chk', 'up_chk', 'del_chk' 필드의 내용에 따라 현재의 자료를 웹 서버로 전송하여 DB에 새로 추가할 것인지(insert into 테이블명 (인덱스필드, 필드1, ...) values(인덱스값, 필드내용1, ...)), DB의 자료를 변경시킬 것인지(update 테이블명 set 필드1=필드내용1, ... where 인덱스필드=인덱스값), 아니면 DB의 자료를 삭제할 것인지(delete from 테이블명 where 인덱스필드=인덱스값)를 확인하여 '데이터 정의문'을 완성하고, 사용자 파일의 URL에 첨부하여 웹 서버에 실행을 요청한다.

3.6 학생의 자료 열람

각 가정에서 웹 서버의 DB 자료를 열람하고자 웹 문서를 요청하였을 때, 요청된 웹 문서는 사용자와 관련된 자료만을 데이터베이스 서버에 질의하여 결과를 사용자에게 되돌려주어야 한다. 이를 위하여 모든 웹 문서는 사용자를 확인하는 과정을 거치고, 사용자가 웹 문서에 대한 사용 권한을 가지고 있을 경우에만 자료를 제공한다.

사용자를 확인하는 과정은 웹 문서를 요청하기 위한 로그인 과정에서 사용자의 주민등록번호와 비밀번호로 등록된 사용자인가를 확인한 후, 사용자가 등록할 때 부여된 일련번호로 쿠키1과 웹 서버에 접속하여 로그인할 때의 시간과 난수를 합쳐서 쿠키2를 만든다. 쿠키2와 현재 접속한 클라이언트의 IP 주소를 정보교류 DB의 사용자 정보 레코드에 저장하여 웹 문서를 요청한 사용자를 확인하는데 사용한다.

사용자가 웹 문서를 요청하면 쿠키1 값을 이용하여 사용자 정보 레코드에서 사용자가 로그인 할 때 저장된 클라이언트의 IP주소와 쿠키2 값을 검색한 후, 웹 문서를 요청한 클라이언트의 IP주소와 현재 웹 브라우저의 쿠키2 값을 검색한 값과 비교한다. 만일 IP주소가 같지 않으면 동일한 컴퓨터가 아니며, 쿠키2의 값이 같지 않으면 정상적인 접근이 아니므로 그 다음의 스크립트를 종료시킨다. 그러면 웹 문서를 요청한 사용자의 브라우저에는 빈 문서가 출력되며, 결과적으로 자료를 검색할 수 없게 한다.

사용자의 접근이 정상적일 경우에 학생의 실제 자료 검색은 쿠키1로 검색된 사용자 정보의 '학생코드' 값을 이용하여 각각의 웹 문서에서 사용자와 관련된 자료만을 데이터베이스 서버에 질의한 후 그 결과를 사용자의 브라우저에 출력시킨다. 그리고 사용자가 웹 문서를 요청할 때의 시간을 사용자 정보 레코드에 저장하여, 쿠키가 설정된 웹 브라우저를 사용자가 실수로 종료시키지 않아도 최종적으로 웹 문서를 요청한 시간으로부터 일정시간이 지난 후에는 더 이상의 웹 문서 사용을 못하게 한다.

여기에서 사용되는 쿠키 값은 사용자가 브라우저를 종료할 때까지만 존재하며, 웹 문서에서 제공되는 사용자의 실제 자료와는 관계가 없는 것이다.

4. 시스템 구현

4.1 시스템 구현 환경

본 시스템에서 교무업무 서버는 사설 IP주소를 사용하고, 별도의 웹 서버에서 각 가정에 제공할 자료를 처리하기 위한 중간 매체인 클라이언트에서 비주얼베이직을 사용하였다. 사용자는 인터넷으로 웹 서버에 접속하여 웹 브라우저를 통해 자신과 관련된 자료를 검색할 수 있게 하였다. 본 시스템이 구현된 환경은 <표 6>과 같다.

<표 6> 시스템 구현 환경

<Table 6> System Embodying Environment

| | 교무업무 서버 | 클라이언트 | 웹 서버 |
|------|-------------|--------|---------|
| 시스템 | SUN Ultra10 | 팬티엄-II | HP E-60 |
| 운영체제 | Unix | Win98 | Linux |
| 웹 서버 | UniWeb | | Apache |
| 사용언어 | UniTcl | 비주얼베이직 | PHP 3.0 |
| DB | UniSQL | mdb | MySQL |

4.2 교무업무 서버와 웹 서버에 접근하기 위한 기초 자료 입력

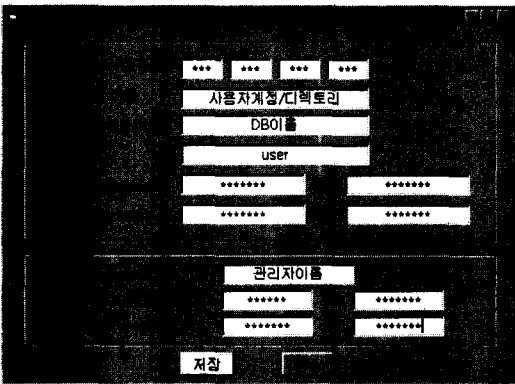
교무업무 서버에 대해서는 교무업무 DB의 자료를 가져오는 작업만 할 것이므로, 다른 접근(insert, update)을 차단하기 위하여 교무업무 DB에 대한 정보는 노출시키지 않고, 교무업무 서버의 사설 IP주소만을 이용하여 접근하도록 구현하였다.



[그림 2] 교무업무 서버 기초 자료 입력

[Fig. 2] Input Basic Data of TAS DB Server

정보교류 DB의 경우는 교무업무 DB의 일부가 복사된 형태이므로 사용자가 DB이름이나 설치 경로를 자유롭게 할 수 있도록 구현하였다. 여기에서 입력하는 자료는 웹 서버에 DB를 생성시키고 자료를 저장하기 위한 정보교류 DB 사용자(소유자)를 MySQL DB의 user테이블에 추가하고, 웹 문서 관리자를 등록할 때 필요한 것이다. 입력된 자료는 inco.ms.mdb의 'MySQL' 테이블에 저장된다.



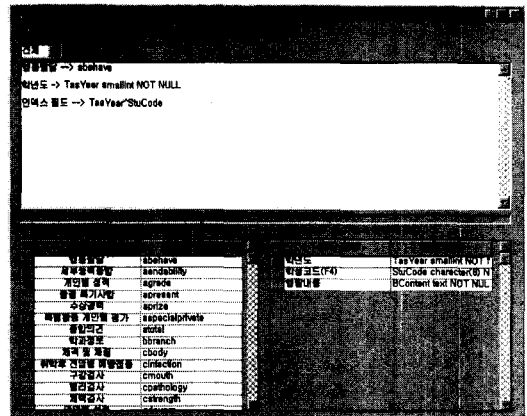
[그림 3] 웹 서버 기초 자료 입력
[Fig. 3] Input Basic Data of Web Server

4.3 작업 테이블 및 필드 선택

<표 7>은 교무업무 DB에서 가정에 제공되어도 될 만한 자료(테이블)를 연구자가 선별한 것이며, 학교 실정에 따라 선택할 수 있게 구현하였다. [그림 4]는 작업할 테이블과 테이블에 속한 필드를 선택한 것이며, 여기에서 선택된 테이블과 필드는 교무업무 서버에 자료를 요청하고, 웹 서버에 자료를 저장하여 가정에 학생의 정보를 제공하게 된다.

<표 7> 교무업무 DB에서 가정에 제공되어도 될 자료
<Table 7> Data to be provided to their parents or the student from TAS DB

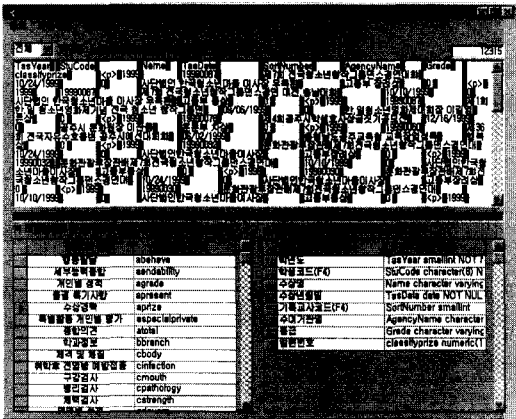
행동발달, 세부능력종합, 개인별 성적, 출결 특기사항, 수상경력, 특별활동 개인별 평가, 종합의견, 학과정보, 체격 및 체질, 취학후 전염병 예방접종, 구강검사, 병리검사, 체력검사, 영역별 성적, 영역별 성적, 지필고사 성적, 학기말 성적, 지필고사 답안, 진로지도, 학적변동, 행동발달사항, 행사시간표, 인증, 개인별 클럽활동 누가기록, 학급학교활동, 체험활동, 개인별 단체활동 누가기록, 개인별 단체활동 누가기록, 심리검사, 장학생, 출결, 수상대상, 학적, 시간표, 봉사활동누적, 학생 인적 사항, 월중행사, 인증코드, 클럽코드, 고사코드, 체험활동코드, 단체활동코드, 출결코드, 월중행사, 연간기초시간표, 개설교과목, 교사, 담임교사



[그림 4] 작업 테이블과 필드 선택
[Fig. 4] Select the Table and the Field to Work

4.4 교무업무 DB의 자료를 클라이언트에 저장

[그림 5]는 테이블 단위로 교무업무 서버에 자료를 요청하여 자료가 클라이언트로 전송되어 오는 것을 보여준다.



[그림 5] 교무업무 서버에서 클라이언트로 자료 전송
[Fig. 5] Send Data From the TAS DB Server to Client

전송되어오는 자료는 각각의 레코드 단위로 분리한 후, 인덱스값을 추출하여 해당 테이블명.mdb 파일로 저장한다. 이때 저장되는 자료는 기존의 자료와 비교되어 처음 저장되는 것인지, 변경된 것인지 아니면 교무업무 서버에서 삭제된 것인지에 대한 것도 동시에 저장된다.

4.5 클라이언트에 저장된 자료를 웹 서버에 저장

[그림 6]은 클라이언트에서 웹 서버의 정보교류 DB에 자료를 저장하는 보여준다. 작업 테이블이 선택되면 테이블명.mdb를 불러와서 클라이언트에서 웹 서버로 전송되지 않은 레코드의 자료만을 전송한다. 이때 처음 저장 또는 변경, 삭제된 표시의 정보에 따라 insert, update, delete의 작업을 하게 된다.

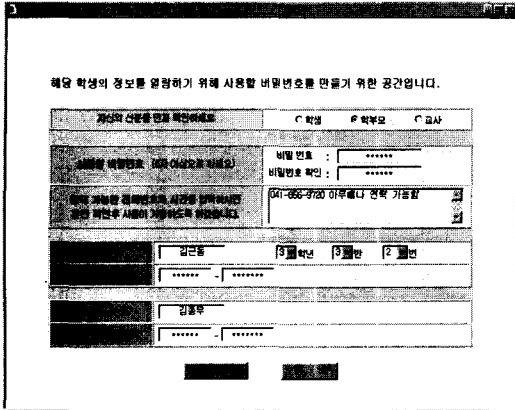


[그림 6] 웹 서버 DB에 자료 추가
[Fig. 6] Add Data to Web Server DB

4.6 사용자 인증

본 시스템은 등록된 사용자에 한하여 자료를 제공하며, 사용자는 자신의 주민등록번호와 비밀번호로 로그인한 후 자신과 관련된 자료를 검색할 수 있게 하였다.

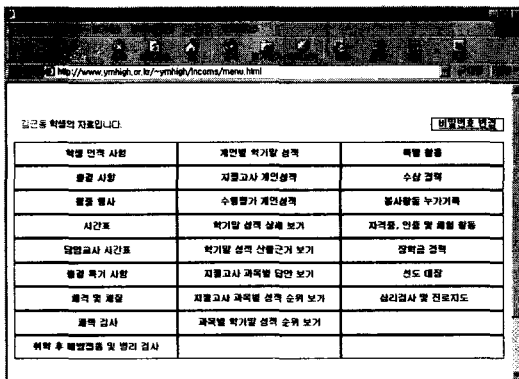
[그림 7]은 학부모가 사용자 등록을 하는 것을 보여준다. 학부모가 사용자 등록을 할 때는 학부모의 주민등록번호에 대한 자료가 정보교류 DB에 없으므로 학생의 주민등록번호와 이름을 입력하게 하고, 학생이 사용자 등록을 할 경우에는 본인의 것만을 입력하게 한다. 사용자 등록에 입력된 학생의 주민등록번호와 이름이 정보교류 DB의 학생 자료와 일치하면 사용자 등록이 된다. 그리고 다른 사람의 주민등록번호와 이름으로 사용자 등록을 할 위험성이 있으므로 연락처를 입력하게 하여 관리자가 사용자를 직접 확인할 수 있게 하였으며, 사용자 등록이 되어도 관리자가 사용허가를 할 때까지는 자료 검색을 할 수 없게 하였다.



[그림 7] 사용자 등록 화면
[Fig. 7] User Registration Page

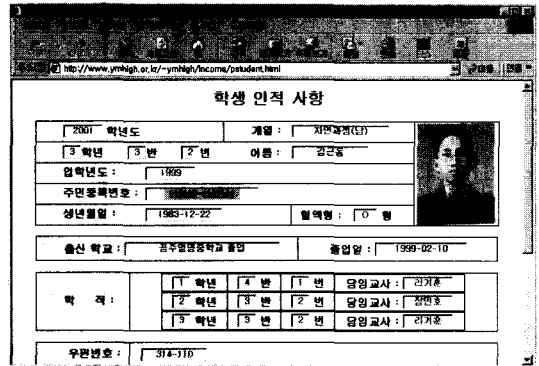
4.7 자료 검색

[그림 8]은 사용자 로그인 후 자신의 자료를 검색할 수 있는 메뉴 화면이다. 이 메뉴 화면의 브라우저는 사용자를 구분하는 쿠키(접속할 때마다 변경되는 값)가 사용되었고, 이 화면에서 호출되는 웹 문서는 동일한 쿠키 값이 사용된다. 그리고 메뉴 화면의 창이 닫히면 자동으로 쿠키를 종료시키는 웹 문서를 열어서 쿠키를 삭제하고, 사용자가 다음에 접속할 수 있도록 사용자 정보 레코드를 호출하여 사용자 확인 필드를 초기화시킨 후 웹 문서가 닫히게 한다. 그러면 사용자는 자신도 모르게 자연히 로그 아웃을 시키는 것이 된다.

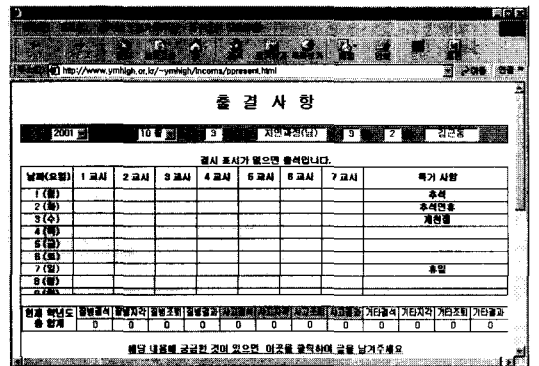


[그림 8] 자료 검색 메뉴 화면
[Fig. 8] Data Search Menu Page

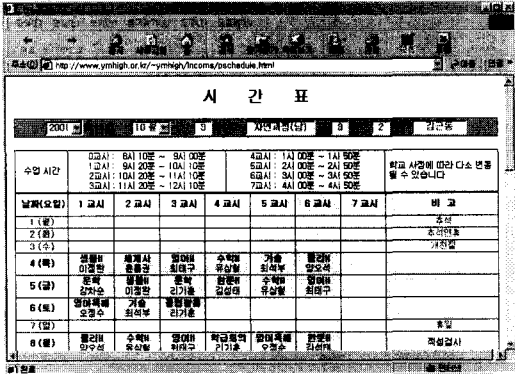
[그림 9]에서 [그림 14]까지는 사용자가 자신의 자료를 열람하는 검색 화면의 일부로서 학년도 별로 재학중의 자신의 자료를 검색할 수 있다. 각각의 웹 문서는 호출될 때마다 문서의 처음에서 사용자를 확인하므로 사용자의 접근이 조사되고, 따라서 자신의 자료만을 열람할 수 있게 하였다.



[그림 9] 학생 인적사항 검색 화면
[Fig. 9] Student's Personal Information Search Page



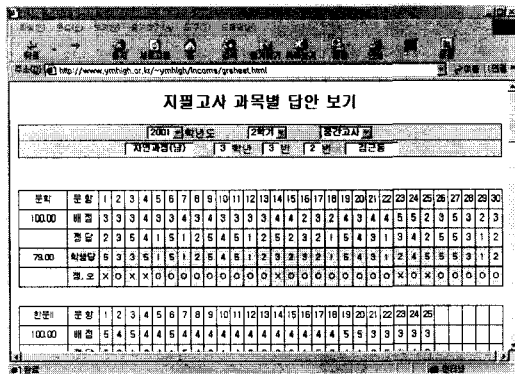
[그림 10] 출결사항 검색 화면
[Fig. 10] Attendance and Absence Status Search Page



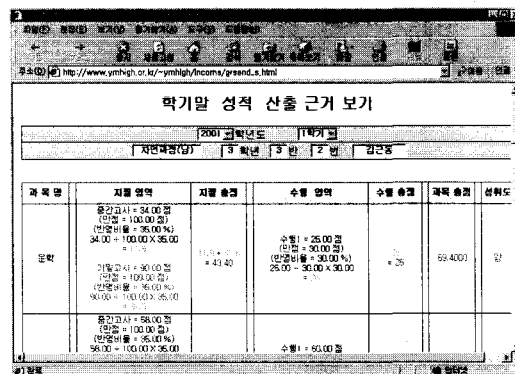
[그림 11] 시간표 검색 화면
[Fig. 11] Timetable Search Page



[그림 14] 봉사활동 검색 화면
[Fig. 14] Voluntary Service Activity Search Page

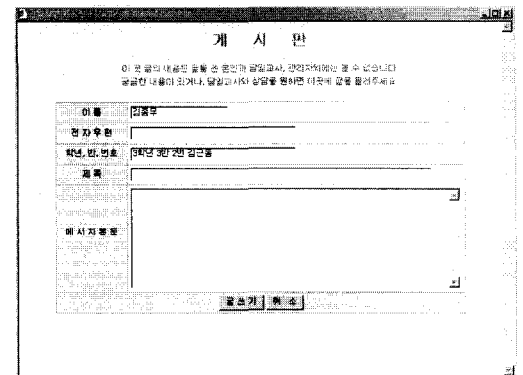


[그림 12] 지필고사 답안 검색 화면
[Fig. 12] Written Exam Answer Search Page



[그림 13] 학기말 성적 산출 근거 검색 화면
[Fig. 13] Grounds Search Page for the End of Semester Academic Results

[그림 15]는 사용자가 자신의 자료에 오류가 있거나, 상담 또는 질문이 있을 때 사용할 수 있는 게시판이다. 이 게시판은 사용자가 자료를 열람하는 모든 화면의 맨 아래에 하이퍼링크로 연결되어 있으며, 여기에 글을 쓸 때 사용자의 이름과 정보는 자동으로 입력되며, 임의로 변경하지 못하도록 하였다. 그리고 등록된 글의 목록과 내용은 글을 쓴 사용자와 담당교사 및 관리자만이 볼 수 있게 하였으므로, 이 게시판은 가정과 학교간의 사이버상담의 기능을 가진다.



[그림 15] 게시판 글쓰기 화면
[Fig. 15] Page of Some Comments Uploading on the Board

5. 결론

본 연구는 교육정보화 사업의 하나로 추진되어 온 학교종합정보관리시스템에 저장된 학생의 학교생활 관련 자료들을 교육수요자인 학생, 학부모가 원하는 경우 개별적으로 열람할 수 있는 시스템을 개발했다.

본 시스템은 교무업무 DB중에서 공개 가능하고 열람 가능한 자료를 선별한 후, 이 자료를 교무업무 서버가 아닌 별도의 웹 서버에 DB를 구축하여 가정에 자료를 제공하는 방법을 사용하였다. 웹 서버에서 가정에 제공하는 자료는 교무업무 서버로부터 가져와야 하며, 이는 중간 매개체인 클라이언트에서 응용프로그램을 이용하여 처리하였다. 그리고 자료 제공을 원하는 학생 및 학부모는 인터넷으로 웹 브라우저를 통하여 자신과 관련된 자료만을 검색할 수 있게 하였다. 인터넷을 통한 자료제공 방법에서 교무업무 서버를 직접 사용하지 않고 별도의 웹 서버를 이용하여 가정에 학생의 자료를 제공하므로 학생의 자료가 변경될 위험성이 없으며, 웹 서버에서 학생의 자료를 제공하는데 사용되는 모든 웹 문서는 사용자를 확인하고, 동시에 정상적인 접근인지를 조사하므로 사용자는 다른 학생의 자료를 검색할 수 없다.

본 시스템은 학교와 가정간의 활발한 의사소통이 이루어지도록 하기 위하여 가정에서 언제든지 학생의 자료를 제공받을 수 있도록 하는 방법의 하나를 제시한 것이며, 이를 통하여 학생과 학부모는 자신과 자녀의 학교생활을 수시로 점검하고 계획할 수 있는 정보를 얻을 수 있고, 학교에서는 좀더 효율적인 교육의 성과와 함께 신뢰받는 학교 교육 풍토가 이루어질 것이다.

※ 참고문헌

- [1] 교육부, 교육정보화백서, 1998.
- [2] 교육부, '99 초·중등학교종합정보관리시스템 구축 추진계획, 1999.
- [3] 교육인적자원부, 2002년 교육정보화촉진시행계획, 2001.

- [4] 교육인적자원부, 교육정보화 종합 발전 방안, 2001.
- [5] 한국교육학술정보원, 초·중등학교종합정보관리시스템 운영 실태 조사 연구, 연구보고 CR 1999-1, 1999.
- [6] 한희, "리눅스 기반 가상교육 솔루션 설계 및 구현", 공주대학교 교육대학원, 2000.
- [7] <http://my.netian.com/~wonnr/tcltk/tcltk.html>
- [8] http://www.unisql.com/uw/web/support/dow_nload.htm

김 종 무



1989 공주대학교 이학사
2002 공주대학교 컴퓨터교육과
(교육학석사)

김 의 정



1993 충남대학교 컴퓨터공학과
(공학석사)
1997 충남대학교 컴퓨터공학과
(공학박사)
1997~1998 시스템공학연구소
(SERI)
1998~현재 공주대학교
컴퓨터교육과 조교수
관심분야 : 패턴인식,
컴퓨터비전, 가상현실,
컴퓨터교육