

---

# 웹 기반 서버 데이터베이스 테이블 관리 및 입출력 형태 정의 시스템

한 순 희\*

## Database Table Management and Input/Output Design System on the Web

Soon-Hee Han \*

### 요 약

오늘날 웹을 근간으로 한 서비스는 안내 및 광고 형태에서, 방대한 양의 정보를 근간으로 한 내용 위주의 정보 제공으로 바뀌어가고 있다. 따라서 정보의 순위순 검색 방법도 아울러 제공되고 있으며, 방대한 양의 정보는 관리의 편의성, 내용의 일치성 등의 이유로 서버 시스템 내의 데이터베이스에 저장된다. 그러나 대부분의 경우 웹 상에서의 관련 데이터베이스의 검색은 CGI를 경유하고, 새로운 자료의 추가나 변경 등은 서버의 직접적인 접근에 의해서 이루어진다.

본 연구에서는 웹 상에서 서버 내의 데이터베이스 시스템에 필요한 형태의 자료를 저장하기 위한 틀을 GUI를 근간으로 하여 구성하고, 저장된 자료를 이용하여 출력을 위한 다양한 테이블 형태를 정의한 후, 정의된 테이블에 대한 자료 입력, 삭제, 수정 및 입력형식 변경 등의 다양한 동작을 수행할 수 있는 CGI프로그램을 자동으로 생성해 주는 도구를 구현한다. 또한 각 사용자의 ID와 비밀번호를 입력하여 시스템에 접근하면 사용자가 작성한 테이블과 관련된 문서 리스트가 하이퍼링크로 설명정보와 함께 웹 상에 출력되므로 언제든지 정보를 확인하거나 이용할 수 있다.

### Abstract

Today's Web tends to change from simple guideline to more complex information provider based on large amount of data, enabling a better understanding of the objects.

It provides various information retrieval techniques. Therefore, these data have to be stored and maintained in a database system for efficiency and consistency. But database system absolutely requires systematic and

---

\* 여수대학교 전자계산학과 부교수

접수일자 : 1999년 3월 21일

consistent management techniques. As a consequence, a high trained and well-educated person should do it.

In this paper, we design and implement a tool for easy and reliable database table creation and management on the web. If users log in this system, they can get a list of tables created by themselves and will find a hyper link per each table. Furthermore, they can view and manage it's contents.

### 1. 개 요

개인이나 회사 등에서 관리해야 할 자료는 점점 증가하고 있으며, 또한 각 개인이 소유하고 있는 자료의 공유도 그 필요성이 증대되고 있다. 이를 위해서는 체계적인 관리가 필요하고 자료를 서로 공유할 수 있는 방안도 마련되어야 한다.

자료를 체계적으로 관리하는 방법에는 여러 가지가 있으며, 또한 이를 공유하는 방안도 다양하다. 자료 관리의 효율성을 고려한다면 데이터베이스가 논의될 수 있으나, 이는 소프트웨어 비용뿐만이 아니라 데이터베이스를 관리할 수 있는 전문 인력이 필요하다는 점에서 중소 규모의 기업이나 개인에게는 큰 부담으로 작용한다. 한편 통신이 발달하고 인터넷 환경이 급속히 확산되면서 웹 브라우저를 사용하여 정보를 획득하는 과정은 자연스러운 현상으로 자리잡아 가고 있다. 본 연구에서는 이러한 전반적인 추세로 미루어 자료 관리를 웹 상에서 수행되 모든 관리 대상이 되는 자료는 서버 시스템의 데이터베이스에 보관하여 효율적으로 처리하는 방안을 제시하고자 한다. 물론 이 시스템의 사용자가 데이터베이스에 관한 전문적인 지식이 필요한 것은 아니다. 사용자는 단순히 자신이 보관하고자 하는 자료의 형을 메뉴를 통하여 결정하고, 그 출

력 형태도 웹 상에서 결정할 수 있다. 또한 작성된 모든 자료에 대해서는 필드별로 검색이 가능하다.

더불어 자료 관리를 위한 서비스가 제공되더라도 그 사용방법이 복잡하거나 시스템 개발자만이 관리할 수 있다면 이 자료 관리 서비스는 무의미할 것이다. 본 연구에서는 웹 상에서 변화하는 다양한 정보를 수용하기 위하여, 시스템에 익숙하지 않은 비전문가일지라도 간단히 마우스 클릭만을 통하여 자료를 관리할 수 있도록 하는 기능을 제공한다. 그러나 모든 이용자가 자료를 갱신하거나 첨가, 삭제할 수 있다면 악의적인 사용이나 잘못된 조작을 통한 정보 보호가 곤란하므로 기본적으로는 각 사용자별로 본인이 작성한 자료에 대해서만 관리할 수 있는 것을 원칙으로 하며, 각 사용자가 자료를 공유하고 싶을 때는 사용자 권한을 통하여 처리할 수 있도록 하는 사용자 관리 서비스가 제공된다. 이러한 시스템 내의 모든 사용자를 관리하는 역할을 담당하는 관리자가 있으며, 관리자는 서버 시스템을 관리하는 전문가가 아닐지라도 무방하다. 왜냐하면 관리자의 모든 기능도 웹 상에서 처리되므로 단순히 웹 브라우저를 사용할 수 있을 정도의 지식만으로도 관리가 가능하다.

그림 1은 본 연구에서 개발한 시스템의 개념도이다. 그림 1에서 클라이언트 측은 웹 브라우저만을 이

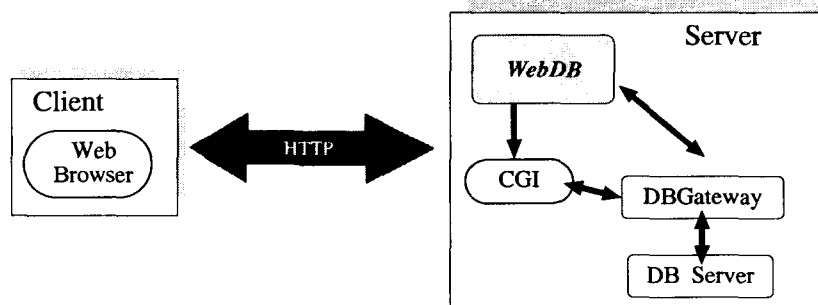


그림 1. 시스템 개념도

용하고, 서버 시스템은 웹 서버와 데이터베이스 서버, 데이터베이스 게이트웨이, CGI 및 본 연구에서 작성한 *WebDB* 모듈로 구성된다. 사용자는 브라우저를 이용하여 웹 서버에 테이블 관리를 위한 동작을 요청하고, *WebDB* 모듈은 테이블 관리를 위해 입력된 사용자 정보를 수집하여 데이터베이스 서버에 이를 전송한다. 그 결과 테이블 관리를 위한 사용자별 CGI 프로그램이 자동 생성되며, 일단 생성된 테이블을 통한 정보입력, 수정, 삭제, 검색 등은 생성된 프로그램에 대한 하이퍼 링크를 통해 접근할 수 있다. 본 연구는 시스템 유지보수 측면에서 비용의 절감효과는 물론 멀티미디어 데이터를 웹 상에서 간편하게 관리할 수 있는 기능을 제공한다.

## 2. 시스템 설계

### 2.1 관리 시스템 기능 및 서비스

웹 상에서 서버 데이터베이스에 다양한 형태의 테이블과 입력 형태를 정의하여 제공하고자 하는 서비스로는 테이블 단위의 기능과 테이블 내의 레코드별 기능으로 구분된다.

#### ▷ 테이블 단위 기능

- 데이터베이스 테이블 생성 기능  
하나의 데이터베이스 테이블이 생성되면 이는 한 종류의 자료 처리와 연계되고, 테이블을 생성한 사용자의 업무 리스트에 등록된다. 업무 리스트라 함은 사용자가 시스템에 로그인 하게 되면 생성한 테이블과 관련된 여러 가지 자료 처리를 할 수 있는 CGI(Common Gateway Interface) 프로그램에 대한 하이퍼링크를 의미한다.
- 데이터베이스 테이블 삭제 기능  
생성된 데이터베이스 테이블은 하나의 업무로 취급되어 이 테이블에 자료를 입력하거나, 삭제, 수정할 수 있으며, 검색도 가능하다. 이러한 업무는 불필요한 경우 삭제 버튼을 이용하여 삭제할 수 있고 이는 데이터베이스 내의 테이블을 삭제하게 된다. 필요한 경우 사용자 업무 리스트에서는 제외하되 데이터베이스 테이블 자체는 삭제하지 않는 방법으로 구현된다.

#### ▷ 레코드별 기능

- 입력 : 생성된 테이블에 GUI를 통하여 자료를 입력한다.
- 수정 : 테이블 내의 자료를 필드별로 수정한다.
- 삭제 : 테이블 내의 하나의 레코드를 삭제한다.
- 검색 : 테이블 내의 모든 자료는 검색이 가능하며, 필드별 검색도 가능하다.

#### ▷ 자료 입력 형식의 변경

웹 상에서 자료를 입력 시 편의를 위한 다양한 기능이 제공되고, 이러한 입력 양식의 변경이나 입력 자료 선택 범위를 수정할 수 있다.

### 2.2 관리 시스템(*WebDB*)의 구성

관리 시스템은 네트워크로 서버 시스템에 연결될 수만 있다면 어디에서든지 이용할 수 있다. 인터넷이나 인트라넷 및 근거리통신망 등의 환경에서 클라이언트 서버 형태로 서비스된다. 클라이언트는 웹 브라우저를 이용하여 서버 시스템의 관계 데이터베이스를 액세스하게 되고, 서버는 관계 데이터베이스가 탑재된 시스템으로 클라이언트로부터의 요청을 처리해 주는 역할을 담당한다. 클라이언트는 CGI를 통하여 서버 측에 필요한 여러 가지 자료관리기능을 요청하고, 관리 기능의 실행을 요청 받은 서버는 CGI 프로그램이나 JAVA 프로그램을 구동하여 필요한 처리를 실행한 후 이를 하이퍼텍스트 형태로 클라이언트에게 반환하게 된다[1,2].

이 과정에서의 처리 방식은 웹 상에서 데이터베이스를 접근하는 일반적인 방식과 동일하다[1,2,3,4]. 본 연구의 관리 시스템을 통하여 처리하게 되는 기능은 그림 2와 같다.

본 시스템은 크게 사용자 관련 테이블 정보 표시 부분, 테이블 생성을 위한 사용자 입력 부분, 사용자가 선택한 테이블 정보 관리 부분으로 나누어진다.

먼저 권한을 가진 사용자는 웹 상에서 사용자 id 와 비밀번호를 입력하여 시스템에 진입한다. 시스템은 적절한 사용자로 판명될 경우 데이터베이스 내의 리스트 테이블의 정보를 이용하여 사용자가 이전에 이미 생성한 정보들을 웹 브라우저를 통하

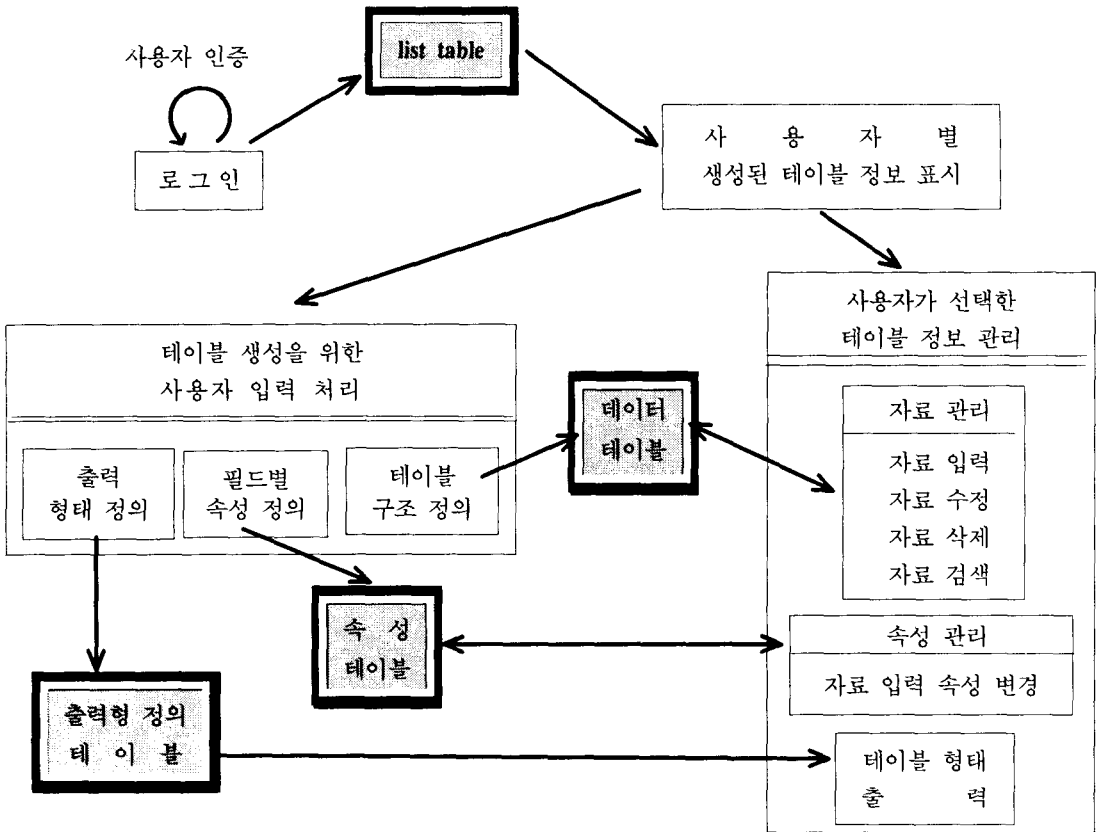


그림 2. 웹을 이용한 데이터베이스 자료 관리 시스템의 구성

여 보여준다. 사용자에게 제공되는 정보로는 사용자가 테이블을 생성한 데이터베이스명과 테이블이름, 테이블에 대한 설명 정보이며, 생성된 테이블을 관리(입력/수정/삭제)할 수 있도록 해당 테이블에 대한 관리 동작을 수행할 수 있는 자동 생성된 CGI 프로그램에 대한 하이퍼링크가 화면에 표시된다. 이 하이퍼링크를 클릭하면 해당 테이블 관리 프로그램이 실행되는데 관리 프로그램에서는 테이블 생성 루틴에서 작성한 세 가지 테이블에서 정보를 읽어 오게 된다.

먼저 해당테이블의 표 해딩을 표현하기 위해서 출력형 정의 테이블에서 자료를 읽어온 후 이를 이미 생성되어 있는 관리 CGI 프로그램에서 웹 상으로 디스플레이 한다.

헤딩이 출력되면 다음은 데이터 테이블에서 자료

를 읽어온 후 이를 화면에 표현할 수 있는 적절한 단위로 나눈 다음 한 페이지씩 화면에 출력한다.

각 레코드별 출력의 가장 오른쪽에는 각 레코드를 수정하거나 삭제할 수 있도록 선정하는 필드가 표시되는데 여기에 체크한 후 수정이나 삭제를 클릭하면 자료를 수정하거나 삭제할 수 있다. 또한 필드 내의 모든 자료는 검색 기능을 이용하여 찾아볼 수 있으며, 전체나 혹은 필드별 검색이 가능하다. 또한 입력기능은 이미 작성되어 있는 테이블에 새로운 자료를 추가하고자 하는 경우에 이용할 수 있다.

한편 본 연구에서는 자료 입력의 편의를 위해 고르기 메뉴, 라디오 단추, 확인 상자 등을 이용한 입력이 가능하며, 이 경우 마우스만으로 쉽게 입력할 수 있다. 이와 관련된 모든 정보는 테이블명과 일

치하는 속성 테이블을 작성하여 보관하므로 입력 방식의 변경이나 메뉴의 변경이 필요할 때는 입력 방식 변경 메뉴를 이용하게 된다. 여기에서 선택된 정보는 해당 속성테이블의 정보를 변경하게 되고, 이 후의 정보 관리는 이 속성 테이블의 정보를 참조하게 되므로 변경 사항은 즉시 다른 관리 동작에 적용된다.

본 연구의 가장 중심이 되는 부분은 웹 브라우저 상에서 GUI를 이용하여 사용자의 간단한 입력을 받아 이와 관련된 데이터베이스 테이블을 생성하고, 출력을 위한 정보를 보관하며, 테이블이 생성된 후 이를 관리할 수 있도록 하는 여러 가지 정보를 관리하는 역할을 담당하는 데이터베이스 테이블 생성 루틴이다.

데이터베이스 테이블을 생성하기 위해서는 기본적으로 테이블명과, 테이블 구조에 대한 결정이 필요한데 이는 본 루틴에서 사용자로부터의 입력을 받아 결정한다. 이런 기본적인 사항은 단순히 데이터베이스 내에 테이블을 생성하기 위한 정보이며, 그 외 테이블의 관리와 검색 등을 위한 다양한 정보가 입력되어야 한다. *WebDB* 모듈에서 서버 시스템 내에 데이터베이스 테이블을 생성하고 이를 유지 관리하는 CGI 프로그램이 생성되는 과정에 대해 2.2.1에서 상세히 설명한다.

### 2.2.1 웹 상에서의 테이블 생성 및 응용 프로그램 생성

웹 상에서 입력을 받아 필요한 데이터베이스를 관리하는 업무를 실행하는 것을 작성하는 것은, 먼저 새로운 데이터베이스 관련 작업을 하기 위해 요구되는 입력이 무엇인지부터 파악하여야 한다.[5]

본 연구에서는 첫째 데이터베이스 관련 작업을 수행하는 CGI 프로그램을 자동으로 생성하기 위해 필요한 입력을 웹 상에서 사용자로부터 얻게 된다. 사용자로부터 입력된 정보를 이용하여 데이터베이스 테이블을 생성하고 생성된 테이블을 웹 상에서 관리하는 과정을 설명한다.

본 루틴은 이러한 단계를 세분화하여 아래와 같이 몇 개의 과정으로 처리하였으며, 각 과정은 그림 3과 같다.

1단계 : 새로운 테이블을 생성하고, 테이블이 생성된 후 해당 테이블을 설명하기 위한 정보와 테이블 생성자 정보를 보관하는 단계  
테이블명 : 실제 데이터베이스 내에 생성될 테이블명이므로 영문으로 입력되어야 한다.

id : 사용자 id로 사용자가 시스템에 로그인 시 cookie를 통하여 전달된다. 테이블 설명 : 사용자가 생성한 테이블에 대한 내용을 요약해서 표현할 수 있는 제목과 같은 역할을 하는 정보

테이블 상세 설명 : 테이블 설명에 관해 좀 더 상세한 정보를 덧붙일 수 있는 필드로 이는 테이블이 생성된 후 사용자가 생성한 테이블을 쉽게 찾을 수 있도록 하기 위한 것이다.

2단계 : 데이터베이스 테이블에 저장될 자료의 형태를 기술하기 위한 단계 입력을 위한 필드 수

출력을 위한 표의 형태 결정

ffield : table 내의 열의 수

frows : table에 저장된 자료를 이용하여 표를 만들고자 하는 경우에 이용 헤딩에 표시될 표의 모양 중 헤딩 줄 수

3단계 : 필드별 정보 수집 부분

(i는 생성하고자 하는 필드의 순서번호이며, j는 테이블 헤딩에서의 위치를 나타내기 위해 사용되는 인덱스)

field<sub>j</sub> : 항목명

type<sub>i</sub> : 자료형

search<sub>i</sub> = 검색여부

input<sub>i</sub> : 입력방식

0~5 (0 : 문자열 입력

2 : 확인상자(check box)

3 : 라디오 단추(radio button)

4 : 고르기 메뉴(selection list)

5 : 파일 (file)

list<sub>i</sub> : 입력방식이 2, 3, 4일 경우 선택할 메뉴를 쉼표(,)로 구분하여 입력

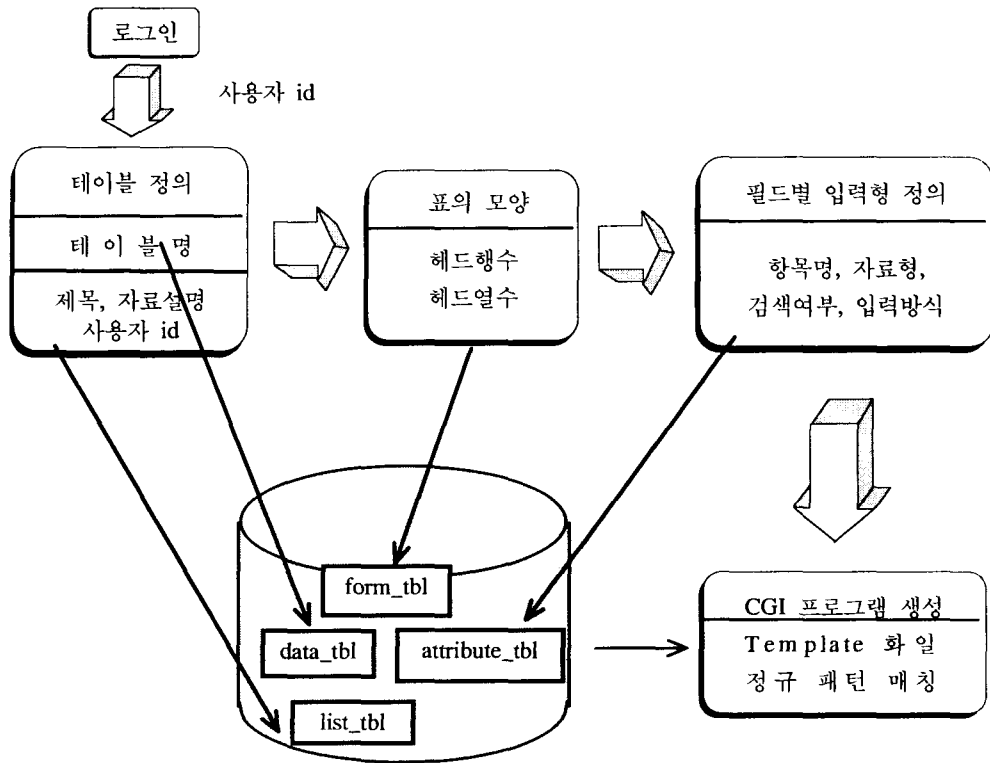


그림 3. 웹 상에서 데이터베이스 테이블 생성 및 CGI 프로그램 자동 생성

4단계 : 3단계에서 입력된 정보를 기준으로 데이터베이스 내에 필요한 테이블을 생성  
 생성되는 table은 data table, attribute table, form table이 있다.

**data table** : 입력된 table명에 해당하는 자료 저장을 위한 database table

이후의 모든 자료 입력/수정/삭제 등은 이 table에서 발생한다.

**attribute table** : 각 필드별 속성을 보관하기 위한 database table 입력과 관련된 type, search, input, list, order의 정보는 각 필드별로 하나의 엔트리를 형성하여 attribute table에 저장됨.

**form table** : 각 항목명을 구성하는 구조를 보관하기 위한 database table

3단계 입력에서 받아들이는 부분의 자료

가 저장된다.

5단계 : 생성된 테이블에 대한 사용자별 list를 유지하고, 테이블에 대한 설명 자료 등을 표시하여 이 후에 해당 자료관리를 용이하게 할 수 있도록 사용자 리스트에 이를 추가하는 단계. 상세정보는 list table에 보관된다.

**list table** : 테이블은 6개의 필드로 구성되고, 각각의 필드에는 테이블 설명, 테이블 상세설명, database table명, 사용자 id, 소속부서, 생성된 CGI 프로그램명이 저장된다.

이는 사용자가 이 시스템에 로그인 시, listtbl에서 사용자id를 검색하여 사용자가 만든 모든 테이블 관련 정보를 표시해 주기 위한 용도로 이용된다.

6단계 : 입력된 모든 구조 정보는 배열에 저장하

여 html 파일로 변환한다.

생성된 html파일을 이용하여 사용자가 정의한 테이블의 구조를 화면에 보여 준다.

각 단계에서의 사용자 입력들은 필요에 따라 파일에 저장하고, CGI 프로그램 생성을 위한 정보로 사용한다. 입력된 정보를 받아 파일이 생성되면, CGI 프로그램을 생성하기 위한 정보를 해당 파일로부터 찾아내는데, 이는 Perl 언어의 정규표현(regular expression)을 이용한다.

추출된 정보는 자동으로 CGI프로그램을 생성하기 위하여 정해진 템플릿 파일내의 해당 필드에 대체되고, 이 과정에서도 역시 Perl의 정규 표현을 이용한다.

### 2.2.2 웹 상에서의 데이터베이스 테이블 관리

2.2.1에서 설명한 바와 같이 사용자가 데이터베이스 내에 새로운 테이블을 생성하기 위해서는 WebDB 모듈의 테이블 생성 루틴이 실행되고, 그 결과 사용자 정보와 함께 생성된 CGI프로그램이 list\_tbl에 저장된다. 사용자가 한 번 생성한 데이터베이스 테이블에 자료를 추가하거나 수정 혹은 삭제하는 등의 일은 단지 테이블 생성 단계에서 만들어진 list\_tbl, data\_tbl, form\_tbl, attribute\_tbl 등의 정보를 참조하여 CGI 프로그램을 실행하기만 하면 된다. 따라서 이러한 모든 처리를 위해 필요한 모듈이 이미 생성된 CGI 프로그램에 포함되어 있으므로, 사용자는 일반적인 CGI 프로그램을 사용하는 방식과 동일하게 프로그램을 실행한다. 사용자가 선택한 정보는 HTTP 프로토콜을 통하여 웹 서버에 전달되고 웹 서버는 CGI 프로그램을 구동하여 게이트웨이 프로그램이 실행된다. 게이트웨이 프로그램에서는 데이터베이스 인터페이스를 통하여 질의어를 데이터베이스 서버에 전달하고, 그 결과는 게이트웨이 프로그램으로 전달된다. 이는 사용자의 웹 브라우저에 전달되어 사용자가 이해할 수 있는 형태로 보여진다.

## 3. 시스템 구현

### 3.1 시스템 구현 환경

본 연구의 시스템은 클라이언트와 서버로 나누어

지며, 클라이언트 측은 브라우저만으로 모뎀이나 전용선 등을 이용하여 서버에 접속하게 되고, 일단 접속이 되면 자료를 관리하기 위한 여러 가지의 서비스를 이용할 수 있다.

서버는 웹서버와 데이터베이스 서버가 별도의 시스템에 설치되어 운영되거나 분산 데이터베이스 시스템의 경우에는 네트워크를 통한 관리도 가능하고, 본 연구의 구현에서는 두 개의 서버 시스템으로 데이터베이스 서버와 웹 서버를 설치하고, 분산된 환경을 이용하여 구현하였다. 자료 관리를 위한 서버 소프트웨어 모듈은 웹 서버와 데이터베이스 서버, 데이터베이스 게이트웨이로 구성된다.

#### 3.1.1 웹 서버와 CGI 프로그래밍

웹 서버는 브라우저로부터의 연결요청을 듣고, 요청 시스템에 대한 정보를 얻어, 요구의 수락 여부를 결정하기 위해 서버의 구성 화일을 탐색한 후, 요구를 수락하거나 거절하는 기능을 수행하는 프로그램이다. 만약 연결이 수락되면 브라우저가 전송한 URL(Uniform Resource Locator)을 찾은 후 요청된 프로그램이나 화일을 찾아 수행한다. 인터넷을 통한 HTML 문서의 전송은 HTTP에 의해 이루어지고, 웹 서버는 하이퍼텍스트를 가장 효율적으로 전송하도록 설계되었다[5,6]. 구현을 위해 본 연구에서는 NCSA 1.5.2c를 이용하였다.

CGI는 단방향으로의 정보전송을 벗어나 정보 사용자와 정보 제공자가 양방향으로 통신할 수 있는 기능을 제공하는 것으로, HTML 문서 내에서 다른 프로그래밍 언어로 작성된 프로그램을 호출할 수 있는 게이트웨이를 제공하는 것이다. 본 연구에서는 CGI 프로그래밍을 위한 언어로 Perl을 선택하였다. Perl은 HTML Form으로부터 전달된 입력을 디코딩(Decoding)하기에 가장 적절한 방법이다[7,8]. 사용자와 정보 제공자가 서로 정보를 교환하기 위해서 HTML에서는 Form을 사용하며, 일련의 Perl 함수를 호출하는 것과 같이 편리하게 Form 작성을 할 수 있는 수단으로 CGI.pm Perl library가 있다. CGI.pm의 가장 기본적인 사용은 스크립트에 제출된 질의어 매개변수(query parameter)를 얻는 것이다. 스크립트에 전달된 파라미터를 포함한 새로운 CGI 객체를 생성하기 위해서는 Perl CGI 프로그램

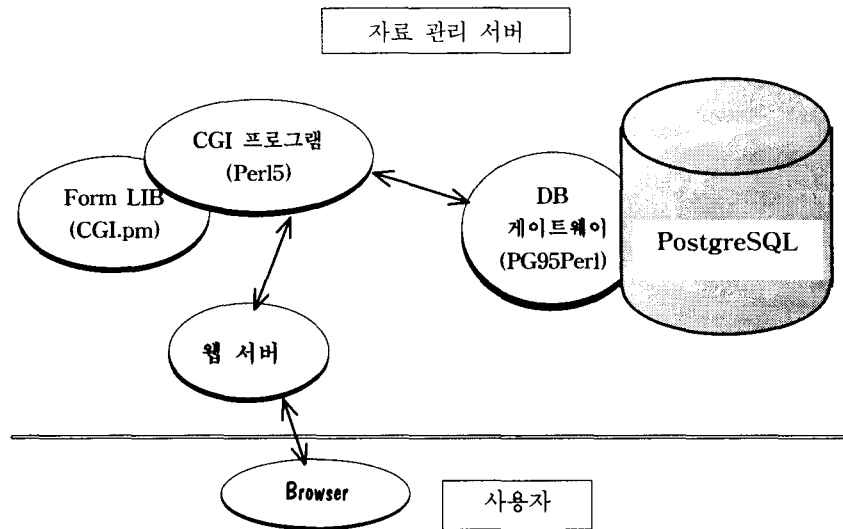


그림 4. 소프트웨어 구현 환경

의 시작에 웹 게이트웨이 프로그램으로 CGI.pm을 사용함을 알려야 한다[9].

### 3.1.2 데이터베이스 서버와 게이트웨이

데이터베이스 서버는 PostgreSQL을 사용하여 구현하였다. 전형적인 관계형 데이터베이스 관리 시스템은 관계(relation)의 집합으로 구성되는 데이터 모델을 지원하는데[10,11,12,13], PostgreSQL은 관계형 모델에 classes, inheritance, types와 functions의 네 가지를 추가하여 그 기능을 확장한 데이터베이스로 Alpha AXP, MIPS, SPARC, PA-RISC, X86 등의 프로세서 상에서 수행되고, OSF/1 2.1, 3.0, 3.2와 ULTRIX 4.4, SunOS 4.1.3, 4.1.3\_U1, Solaris 2.4, HP-UX 9.00, 9.01, 9.03 및 Linux 1.2.8, ELF 등의 환경을 지원한다[3,4].

데이터베이스 게이트웨이는 응용 프로그램에서 데이터베이스를 액세스하기 위한 기능을 제공하는 것으로, 데이터베이스 게이트웨이 선정 시에는 게이트웨이가 지원하는 데이터베이스는 어떤 것인지, 데이터베이스를 액세스하기 위하여 사용하는 방법은 무엇인지 등을 고려하여야 한다[14]. 본 연구에서 사용하는 데이터베이스인 PostgreSQL은 C와 Perl 및 Tcl 프로그래밍 언어에 대한 API(Application Pro-

gramming Interface)를 제공하고, Pg95Perl은 PostgreSQL 데이터베이스 서버에 대한 Perl-based 인터페이스를 제공하기 위하여 Perl 언어를 확장한 것이다. Pg95Perl 패키지는 psql 프로그래밍 API를 Perl과 링크하여, API 함수를 호출하기 위한 Perl 서브루틴들의 집합으로, Perl 프로그램 내에서 Pg95Perl 패키지를 사용함으로써 PostgreSQL 데이터베이스를 액세스할 수 있다. 본 연구의 소프트웨어 구현을 위한 환경은 그림 4와 같다.

### 3.2 시스템 구현

본 절에서는 WebDB 모듈을 이용하여 데이터베이스 테이블을 생성하고, 자료를 유지관리하는 과정에 대해 예를 들어 설명한다. WebDB 모듈을 사용하기 위해서는 WebDB 모듈이 설치된 서버의 인터넷 주소를 브라우저에 입력하면 그림 5와 같이 사용자 인증 화면이 나타나고 이 때 사용자 ID와 비밀번호를 입력하여 사용허가를 받게 된다. 이용이 허락된 사용자는 접속한 서버에 웹 상에서 테이블을 생성하고 관리할 수 있으며 이과정을 단계별로 설명한다.

본 논문에서 설명하고자 하는 테이블 정보는 어



류의 생태계와 관련된 간략한 정보를 보관하고 검색하는 과정의 예로써 생성하고자 하는 테이블은 다음과 같다고 가정한다.

그림 5. WebDB 사용자 인증

이 름			분 류		사 진
종명	학명	방언	목	과	

step 1 : 생성하고자 하는 테이블 형태 및 설명 정보 입력

그림 6에서 Database type은 본 연구에서 개발한 WebDB 모듈이 연결하고자 하는 서버의 데이터베이스 종류에 관계없이 연결이 될 수 있으므로 사용하고자 하는 데이터베이스를 선택할 수 있는 메뉴이다. 기본 정보가 입력되면 그림 7과 같이 테이블

내의 필드수 및 테이블 헤딩 정보를 결정하게 되는데, 생성하고자 하는 필드수는 6개이고 종명, 학명과 방언들은 이름이라는 큰 부류에 속하며, 목과 과는 어류의 분류에 속하므로 테이블의 헤딩행 수는 2가 된다.

테이블 생성을 위한 기본 정보가 입력되면 다음은 각 필드별 명칭 및 속성을 정의하는 단계이다. 이 단계에서 입력되는 정보로는 자료의 type 및 검색 필드로 사용할지의 여부, 입력 방식 등을 결정하게 되는데, List로 표시된 부분은 입력 방식이 Check box, Radio button, Popup menu 중 하나일 경우 사용자가 고를 수 있는 값을 정해주는데 사용된다.

step 2 : 필드별 명칭 및 테이블 헤딩 정보

테이블 생성에 필요한 정보를 입력한 후 생성 버튼을 누르면 테이블이 생성된 모양을 그림 9와 같이 확인할 수 있다. 이는 사용자 데이터베이스 테이블에 대한 CGI 프로그램이 작성되었음을 의미하고, 생성된 CGI 프로그램은 step 1의 프로젝트 설명정보에서 입력한 문장에 하이퍼링크로 연결된다.

그림 6. 테이블 생성 정보 입력

그림 7. 출력 테이블 형태 및 필드수 결정

2 Field	
Field name	이름 <input type="text"/> 학명 <input type="text"/>
Data type	<input checked="" type="radio"/> Character <input type="radio"/> Numeric
Search option	<input checked="" type="radio"/> Search <input type="radio"/> None
Select input type	<input checked="" type="radio"/> Text <input type="radio"/> Check box <input type="radio"/> Radio button <input type="radio"/> Popup menu <input type="radio"/> File
List	<input type="text"/>
3 Field	
Field name	이름 <input type="text"/> 방언 <input type="text"/>
Data type	<input checked="" type="radio"/> Character <input type="radio"/> Numeric
Search option	<input checked="" type="radio"/> Search <input type="radio"/> None
Select input type	<input checked="" type="radio"/> Text <input type="radio"/> Check box <input type="radio"/> Radio button <input type="radio"/> Popup menu <input type="radio"/> File
List	<input type="text"/>
4 Field	
Field name	분류 <input type="text"/> 목 <input type="text"/>
Data type	<input checked="" type="radio"/> Character <input type="radio"/> Numeric
Search option	<input checked="" type="radio"/> Search <input type="radio"/> None
Select input type	<input checked="" type="radio"/> Text <input type="radio"/> Check box <input type="radio"/> Radio button <input type="radio"/> Popup menu <input type="radio"/> File
List	<input type="text"/>

그림 8. 필드명칭 및 속성 정의

종명	이름	분류	사진
학명	방언	목	과

그림 9. 생성된 테이블 형태

본 예제에서 생성된 CGI 문서는 '4 어류 생태계'와 연결되어 있다. 생성된 문서 메뉴를 보면 그림 10과 같이 사용자별, 데이터베이스별 생성된 테이블 정보가 표시된다. 그림 10에서는 사용자가 생성한 테이블이 PostgreSQL 내에 5개가 있으며, 하이

퍼링크를 클릭하여 각각의 정보 확인을 할 수 있고, 불필요한 테이블은 Delete버튼을 클릭하면 삭제할 수 있다.

step 3 : 생성된 테이블 형태 확인 및 메뉴에서

PostgreSQL	
1 webdb를 테스트하기 위한 DB	Delete
2 도서관리	Delete
3 맥두산 야생화	Delete
4 어류 생태계	Delete
5 한국 연근해 어장 정보	Delete

그림 10. 사용자별 데이터베이스 테이블 정보

Field	Field name	Type	Search	Input type	List
1	종명	Text	Srarch	Text field	
2	학명	Text	Srarch	Text field	
3	방언	Text	Srarch	Text field	
4	목	Text	Srarch	Radio box	동어, 잉어, 대구
5	과	Text	Srarch	Radio box	동어, 갈치, 곶등어, 도미, 민어, 잉어, 대구
6	사진	Text	Srarch	File	

그림 11. 입력 방식 변경

생성된 테이블 정보 확인

자료 입력을 편의를 위해서 사용자는 입력 방식을 변경할 수 있으며, 그림 11에서 4번째 필드의 입력 방식을 Radio button으로 하고 농어, 잉어, 대구 중에서 고를 수 있도록 하였다. 이는 입력 시간을 크게 단축시킬 뿐만 아니라 입력 시 발생하는 오타도 줄일 수 있다. 또한 사진이나 긴 문장 등은 File형을 선택한 후 하이퍼링크를 통하여 그 내용을 확인할 수 있는 방식을 지원한다.

step 4 : 입력 방식 결정 및 수정

입력 방식이 결정되면 자료를 입력할 수 있으며, 그 예는 다음과 같다.

step 5 : 자료입력

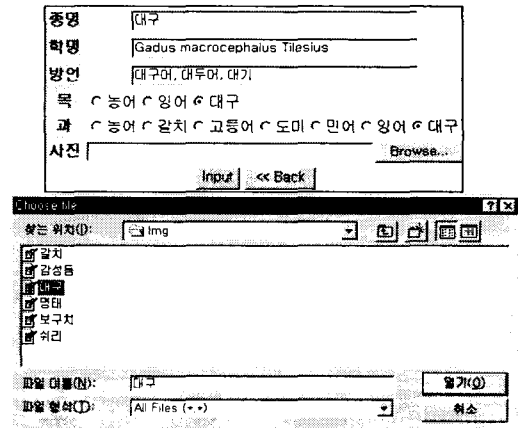


그림 12. 자료입력

노틸러스

Search range: 4: 목 | 동어 | Search [Modify] | Deletion 0 / 6

종명	학명	방언	분류	과	사진
갈치	Trichiurus leputurus Linne	빈쟁이, 풀치	농어	갈치	갈치.gif
감성돔	Acanthopagrus schlegeli	감성도미, 감생이, 구럿, 멍이, 남정바리	농어	도미	감성돔.gif
대구	Gadus macrocephalus Tilesius	대구어, 대두어, 대기	대구	대구	대구.gif
명태	Theragra chalcogramma (Pallas)	북어(강원도), 동태, 선태, 망태, 조태, 왜태, 메태, 애기태, 막물태	대구	대구	명태.gif
보구치	Argyrosomus argentatus (Hottuyn)	백조기, 흰조기, 보거치	농어	민어	보구치.gif
쉬리	Coreoleucicus splendidus	살코기, 열목어, 꽃파리	잉어	잉어	쉬리.jpg

그림 13. 필드별 정보 검색

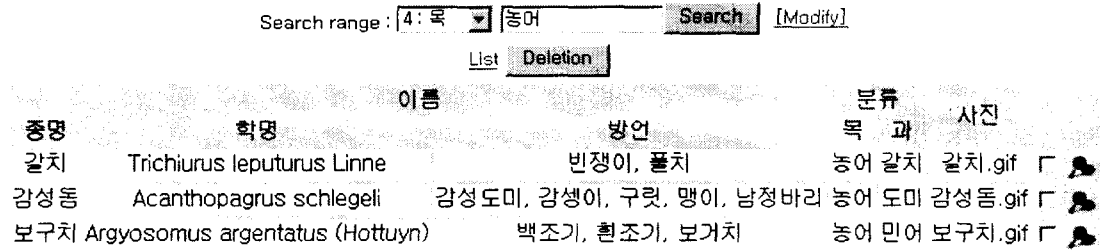


그림 14. 검색 결과

step 6 : 검색

입력된 자료에 대해서는 검색이 가능하며, 필드별 혹은 모든 필드에 대한 검색이 가능하다. 그림 13과 같이 검색하고자 하는 필드를 선정한 후 검색을 원하는 단어를 입력하면 검색 결과가 그림 14와 같이 출력된다.

예제를 통하여 살펴본 바와 같이 본 연구 시스템을 이용하여 데이터베이스 테이블을 생성하거나 자료를 검색할 경우 사용자는 단지 웹 브라우저에서 마우스나 키보드를 통한 단순한 입력만으로 이를 처리할 수 있다. 따라서 데이터베이스 관리자나 프로그래머의 도움이 없이도 자신이 소유한 자료를 인터넷상으로 서비스할 수 있으며, 이는 정보 소유자의 프로그램 작성이나 데이터베이스에 관한 부담감을 줄임으로써 보다 많은 정보들이 인터넷을 통하여 서비스될 수 있는 방안을 제시하는 것이다.

4. 결 론

본 연구에서는 웹 상에서 데이터베이스 서버 시스템에 다양한 형태의 테이블을 생성하고, 이를 관리하기 위한 것으로, 사용자별로 생성한 테이블에 대한 정보를 보관하여 권한을 가진 사용자가 시스템에 로그인 하면 해당 테이블의 목록 및 이를 관리할 수 있는 CGI 프로그램에 대한 하이퍼링크를 제공한다. 관리라 함은 테이블 내의 자료 검색은 물론 테이블의 생성 및 삭제, 수정은 물론 레코드 단위로도 수정, 삭제, 입력을 할 수 있는 기능을 의미한다. 생성된 테이블과 관련된 검색이나, 추가, 수정, 삭제 등을 할 수 있는 CGI 응용 프로그램을 직접 생성해줄 뿐만 아니라, 자료 입력을 용이하게

하는 여러 가지 선택이 가능하며, 한 번 선택한 입력 방식을 변경해 줄 수 있는 기능도 더불어 제공한다.

또한 본 연구에서는 출력하고자 하는 표의 모양이 단순한 정방형 테이블 형태가 아닌 경우에도 몇 개의 셀을 합하거나, 분리할 수 있는 등 다양한 형태의 표를 구성할 수 있는 기능이 구현되어 있어 웹 상에서 보다 편리한 형태로 처리할 수 있다. 한편 하나의 테이블은 개인의 입장에서 고려할 때는 하나의 업무로 간주될 수 있으며, 다양한 테이블을 정의하여 자료를 저장하고 원하는 형태의 출력형을 지정할 수 있음은 개인 업무중의 하나를 관리해 주는 소프트웨어를 개발한 것과 동일한 의미이다. 따라서 본 연구는 새로 발생한 업무를 개발할 인원이 없을 경우에도 단순한 응용 프로그램 사용자에게 브라우저만을 이용하여 업무를 전산화할 수 있는 능력을 제공하게 된다. 이는 중소기업이나 개인과 같이 전문 컴퓨터 프로그래머를 보유하지 않은 기업에서도 새로운 업무를 웹 상에서 처리할 수 있음을 의미하며, 전문 인력을 보유한 경우에도 그 관리의 용이성을 배가시킴으로서 시스템의 유지보수 비용을 절감할 수 있다. 본 연구 확장의 일환으로서 현재 데이터베이스에 저장된 자료를 이용하여 다양한 보고서를 작성하고 통계 자료 등의 그래프로 작성한 후 이를 웹 상에서 공유하고, 메일이나 전자결재 등과 연계하는 연구를 진행하고 있다.

참고문헌

1. Jamie Jaworski, "JAVA Developers Guide," Sams Net, p.650, 1996.

2. Jeff Rowe, "Building Internet Database Servers with CGI", NewRiders, pp.1-301, 1996.
3. Andrew Yu and Jolly Chen, "The Postgres95 User Manual", Dept of EECS University of California at Berkeley, p.84, 1996
4. Andrew Yu and Jolly Chen, "Introduction Postgres95", Dept of EECS University of California at Berkeley, p.140, 1996.
5. Eric Tilton, Carl Steadman and Tyler Jones, "Web Weaving", Addison Wesley, p.457, 1996.
6. John December and Mark Ginsburg, "HTML & CGI", Sams Net, p.749, 1995.
7. Larry Wall and Randal L. Schwartz, "Learning Perl", O'Reilly & Associates, Inc., p.230, 1992.
8. Larry Wall and Randal L. Schwartz, "Programming Perl", O'Reilly & Associates, Inc., p.443, 1992.
9. L. Stein, "CGI.pm - a Perl5 CGI Library", www.geneme.wi.mit.edu, 1996.
10. Oracle co., "Oracle WebServer User's Guide", 1996.
11. Oracle co., "PL/SQL User's Guide and References", 1996.
12. Oracle co., "Oracle7 server Concepts Manual", 1996.
13. Oracle co., "SQL\*PLUS User's Guide and References", 1996.
14. 광철호, 강영만, 한순희, 장문석, "웹 기반 관계 데이터베이스 관리기의 설계와 구현", 제25회 한국정보과학회 추계학술발표대회, 아주대학교, 1998.



한 순 희(Soon-Hee Han)  
 1983년 2월 경북대학교 전자공학  
 과(전자계산전공) 졸업  
 1985년 2월 광운대학교 대학원  
 전자계산학과 (이학석사)  
 1993년 8월 광운대학교 대학원  
 전자계산학과 (이학박사)  
 1989년 3월 ~ 현재 여수대학교 전자계산학과 부  
 교수