

데이터베이스 관련 웹 페이지 자동 생성을 위한 분석 및 개발

신용민*, 김병기*
*전남대학교 전자계산학과
e-mail : ymshin@comin.com

Analysis and Development of Database Related Web Page Generation

Yong-Min Shin*, Byung-Kee Kim*
* Dept. of Computer Science, Chonnam National University

요 약

조직이 가지고 있는 정보를 공개하거나 조직 내부의 업무 공유를 위해, 데이터베이스로 관리하고 있는 정보를 동적으로 구성하여 보여주는 동적 웹 페이지 작성이 필요하다. 동적 웹 페이지 작성은 스크립트 언어를 사용하여 프로그램하는 것이 보편화 되어 있으며, 이로 인해 개발자의 성향에 따라 스크립트 소스가 작성됨으로써 어플리케이션 프로그램의 비 정형화 및 비 표준화를 야기하고 결과적으로 프로그램 개발 생산성, 유지보수성, 그리고 재사용성을 저하시킨다. 본 연구에서는 데이터베이스 관련 웹 페이지 패턴을 분석하여 정형화된 스크립트 모델을 작성하고, 동적 웹 페이지 자동 생성 프로그램을 개발하여 웹 페이지 개발 생산성 향상, 유지 보수성 향상, 그리고 프로그램 재사용성 향상을 가져오도록 구현하였다.

1. 서론

조직이 가지고 있는 정보를 공개하거나 조직 내부의 업무 공유를 위해, 데이터베이스로 관리하고 있는 정보를 동적으로 구성하여 보여주는 동적 웹 페이지 작성이 필요하다. 엔터프라이즈 환경에서 웹 기반 어플리케이션은 SUN의 EJB(Enterprise JavaBeans)[1], 마이크로소프트의 DCOM[2] 또는 OMG의 CCM(CORBA Component Model)[3]과 같은 분산 컴포넌트로 개발하여 처리하는 사례도 있지만 대부분의 웹 어플리케이션 환경에서는 동적 웹 페이지 작성에 유리한 ASP(Active Server Page), JSP(Java Server Page), PHP(Professional HTML Preprocessor)와 같은 스크립트 언어를 이용하여 개발되고 있다.

스크립트 지원 언어는 어플리케이션 개발 언어가 가지고 있는 강건한(robust) 특성을 완화하여 비교적 자유롭게 프로그램 할 수 있도록 되어 있어서 프로그램 코드를 패치(patch) 적인 형태로 구현하는 경우가 많기 때문에 대부분의 프로그램 소스가 패턴화 되지 못하고 있다. 또 프로그램의 재사용 측면에서도 스크

립트 소스를 컴포넌트로 만들어 사용하지 않고 유사한 프로그램을 복사하여 코드 레벨에서 수정하여 사용하는 정도에 그치고 있다. [4]

본 연구에서는 데이터베이스 관련 웹 페이지 패턴을 분석하여 정형화된 스크립트 모델을 작성하고, 동적 웹 페이지 자동 생성 프로그램을 개발하여 웹 페이지 개발 생산성 향상, 유지 보수성 향상, 그리고 프로그램 재사용성 향상을 가져오도록 스크립트 언어인 ASP의 Jscript를 사용하여 설계 및 구현하였다.

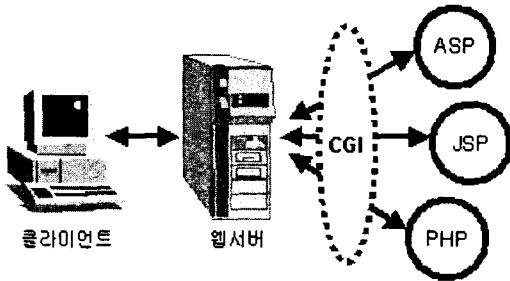
2. 관련연구

2.1 동적 웹 페이지 처리

웹에서 처리되는 어플리케이션은 서버와 클라이언트간의 정보 전달을 위해 HTTP 프로토콜을 사용한다. HTTP 프로토콜은 상태를 관리 하지 않기(Stateless) 때문에 하나의 페이지에 대해 하나의 트랜잭션이 처리되는 페이지 특성을 가지고 있다. [5]

(그림 1)에 동적 웹 페이지 생성 환경을 구성하는 클라이언트, 웹 서버, 스크립트 엔진의 관계가 표시되

어 있다.



(그림 1) 동적 웹 페이지 생성 환경

2.2 스크립트 언어의 응용

스크립트 언어는 성능이나 개발 생산성에 대한 의구심으로 개발 프로젝트에서 외면하는 경향이 있다. 하지만 웹 개발 스크립트 언어는 성공적으로 선택되고 있다. PERL 스크립트 언어는 기존에 C 로 작성되던 CGI 개발 과정을 훨씬 수월하게 대체 할 수 있게 해주었다. 이러한 영향은 PHP 나 ASP 그리고 JSP 와 같은 웹 전용 스크립트 언어를 탄생하게 했으며 오늘날 대부분의 웹 애플리케이션 시스템은 특정 모듈 또는 컴포넌트를 제외하고 모두 웹 전용 스크립트 언어로 작성되고 있다. [6]

2.3 HTML

HTML 은 SGML(Standard Generalized Markup Language)을 모체로 하여 국제 표준 기구인 ISO 에 의해 1986 년에 채택되어 웹에서 사용되는 표준 언어이다. 여기서 마크업 언어란 문서 내용에 글꼴, 문단 모양과 같은 각종 정보를 표시해서 문서의 모양과 구조를 결정하는 언어를 의미한다. 그리고 하이퍼텍스트는 하이퍼링크를 이용하여 웹 정보를 연결해 놓은 문서를 의미한다.[7]

HTML 은 1999 년 12 월에 HTML 4.01 이 최종 권고안으로 나오고 현재 종료되었다.[8]

2.4 스타일 시트

스타일 시트란 문서의 외형인 글자 크기, 글자 모양, 줄 간격, 배경 색상, 테두리 장식 등을 다양하고 효과적으로 지정할 수 있도록 지원하는 개념이다. 스타일 시트에는 CSS(Cascading Style Sheet)와 JSS(JavaScript Style Sheet)의 두 가지 문법이 사용되고 있다. CSS 는 속성과 속성값을 이용하여 스타일을 지정하지만, JSS 는 자바 스크립트를 이용하여 스타일을 지정한다. JSS 는 넷스케이프만 지원하기 때문에 보편적인 스타일 시트를 지정하려면 CSS 를 주로 사용해야 한다.[7]

1996 년 12 월에 CSS 레벨 1 권고안이 나온 이래로 1998 년 5 월에 CSS 레벨 1 에 특정 미디어 지원이 추가된 CSS 레벨 2 가 제출되었으며 현재는 CSS 레벨 3 이 개발 중이고 2001 년 10 월에 CSS Mobile Profile 사

양이 권고안 후보에 올라있다.[9]

2.5 ASP

ASP(Active Server Pages)는 1995 년 말에 등장한 IIS(Internet Information Server)의 세 번째 버전으로 마이크로소프트사 NT 머신의 IIS 3.0 이상에서만 동작하는 특별한 페이지이다. ASP 페이지는 Web 을 프로그래밍 할 수 있도록 해 주는 서버에서 동작하는 페이지로써 기존의 HTML 페이지는 문서 내용이 미리 작성되어 있는 정적인 페이지 인데 반해서 클라이언트가 요청하는 시점에 문서 내용을 만들어서 응답하는 동적인 페이지 구성을 가질 수 있게 해 준다.

현재 최종 버전인 IIS 5.0 은 안정성, 성능, 관리, 보안 및 응용 프로그램 서비스가 강화되어 윈도우 2000 서버에 포함되어 설치할 수 있다.[10]

2.6 JScript

JScript 는 Microsoft 가 ECMA 262 언어 규정 (ECMAScript 버전 3)을 구현한 것으로 개체 기반의 스크립팅 언어이다. 비록 JScript 가 C++ 같은 개체 지향 언어보다 기능은 적지만, 웹 페이지를 다루기에는 충분한 기능을 가지고 있다.

JScript 는 Java 와 간접적으로 관련되어 있기는 하지만 Java 언어의 축소판이나 간소화한 버전이 아니다. JScript 는 프로그램 구현이 제한적이다. 예를 들어 독립적인 응용 프로그램을 쓸 수 없고 파일을 읽거나 쓸 수 있도록 언어 자체가 내장된 기능으로 지원을 하지 않는다. 게다가 JScript 의 스크립트는 해석기 또는 ASP(Active Server Pages), Internet Explorer 또는 Windows Script Host 같은 "스크립팅 호스트"가 있어야만 실행될 수 있다.[11]

3. 데이터베이스 웹 페이지 생성기 분석·설계

3.1 서버 페이지 패턴 분석

데이터베이스를 다루는 웹 애플리케이션은 (그림 2)와 같은 네비게이션 체계를 가지고 있다. 이러한 구조는 하나의 데이터베이스 뷰에 대한 애플리케이션을 구현하기 위해 9 개 정도의 웹 페이지 스크립트가 있어야 한다는 것을 보여주고 있으며 만약 데이터베이스 뷰가 변경되면 웹 페이지 스크립트도 변경해야 하는 문제를 가지고 있다. 또한 조회, 입력, 갱신, 삭제와 같은 일련의 처리를 이해하기 위해 여러 개의 스크립트 파일을 찾아봐야 하는 불편함이 있다.

(그림 3)은 대부분의 동적 웹 서버 페이지 생성 프로그램에 있는 유사 스크립트 코드 블록이며 각 스크립트 행에 대한 설명은 다음과 같다.

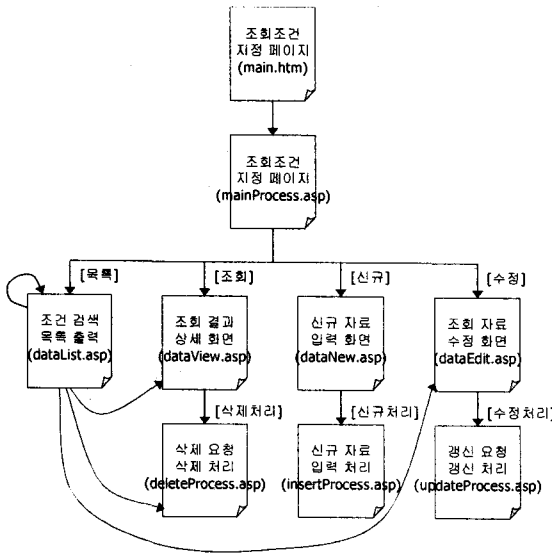
- 01 행은 이 프로그램이 트랜잭션 처리가 있는 페이지이고 사용되는 스크립트 언어가 JScript 임을 선언하고 있다.
- 02 행은 웹 애플리케이션 모두가 참조하기 위한 공용 변수의 SSI(Server Side Include)를 지정하고 있다.
- 03 행부터 09 행까지는 동적 페이지를 생성하기

전에 데이터베이스 조회 등 서버 측에서 수행되어야 할 처리 로직이 들어가는 부분이다.

출하는 스크립트다.

3.2 서버 페이지 생성기 설계

데이터베이스 관련 웹 페이지를 클래스라고 한다. 하나의 클래스는 하나 이상의 데이터베이스 테이블을 조인한 뷰를 보여주거나, 해당 테이블에 대한 입력, 수정, 삭제와 같은 일련의 SQL 명령을 처리하게 된다. 클래스와 관련된 테이블 뷰는 화면에 보여주고 처리하기 위한 칼럼을 하나 이상 갖게 되는데 각 칼럼에 대한 속성을 지정할 수 있다.



(그림 2) 데이터베이스 웹 어플리케이션 체계

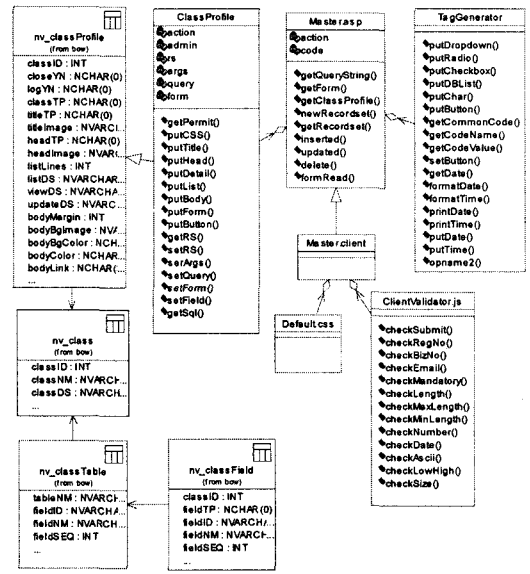
```

01: <%@ Transaction=Supported Language=JavaScript %>
02: <!--#include file="inc/globalConstant.asp" -->
03: <%
04: var ls_code = Request.QueryString("code");
05: var ls_form = Request.Form("data");
06:
07: //action 에 따른 데이터베이스 객체 생성 및 처리
08:
09: %>
10: <HTML>
11: <HEAD><TITLE>My Page</TITLE>
12: <LINK REL="stylesheet" TYPE="text/css"
13:   HREF="<%=gs_mainDirectory%>inc/default.css">
14: <SCRIPT LANGUAGE=javascript SRC="com/client/validate.js"></SCRIPT>
15: <BODY onload=if_initial()>
16: <FORM name=frm_form method=post
17:   action="coUser.asp?<%=ls_queryString%>"
18:   <TABLE align="<%=gi_tableAlign%>" border=0 cellPadding=0 cellSpacing=0>
19:     <%
20:     gf_setButton("If_confirm", ls_button);
21:     %>

```

(그림 3) 서버 페이지 스크립트 패턴

- 03 행부터 09 행까지는 동적 페이지를 생성하기 전에 데이터베이스 조회 등 서버 측에서 수행되어야 할 처리 로직이 들어가는 부분이다.
- 12 행은 HTML 문서의 글자 크기, 글자 모양, 배경 색상 등의 지정을 웹 어플리케이션 전체에 걸쳐 일괄 적용하기 위한 CSS 외부 파일 이름을 지정하고 있다.
- 13 행은 클라이언트 폼 검증을 위한 여러 가지 자바 스크립트가 코딩 되어있는 스크립트 파일을 연결하고 있다.
- 18 행은 명령 버튼을 생성해주는 공통 함수를 호출



(그림 4) 웹 페이지 생성 클래스 다이어그램

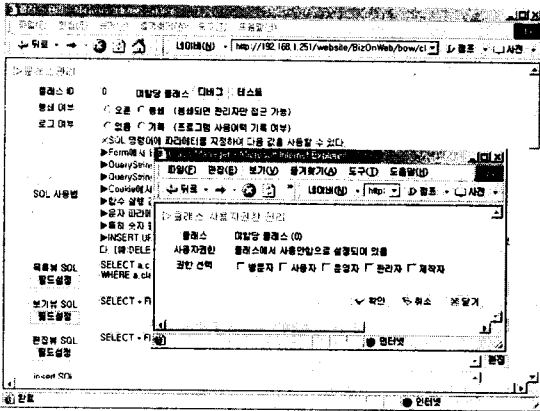
(그림 4)에서 테이블 뷰를 처리하는 웹 페이지 스크립트는 Master.asp 이고, 이것은 클래스 속성을 정의하는 ClassProfile 객체와 HTML Form 태그를 생성해주는 TagGenerator 객체를 갖고 있다. 클래스를 정의하는 nv_class 는 nv_classProfile 과 클래스에서 사용하는 테이블을 정의하는 nv_classTable, 그리고 클래스 칼럼의 표현 형식을 정의하는 nv_classField 로 구성되어 있다.

4. 데이터베이스 웹 페이지 생성기 구현

앞 절의 분석·설계를 바탕으로 데이터베이스 관련 웹 페이지 생성 표준 스크립트는 IIS 기반의 ASP 를 사용하여 구현하였다. ASP 의 기본 언어인 VBScript 는 언어 호환성이 약하기 때문에 다른 언어로의 확장을 고려하여 JScript 언어를 사용하였다.

4.1 클래스 프로파일 정보 관리

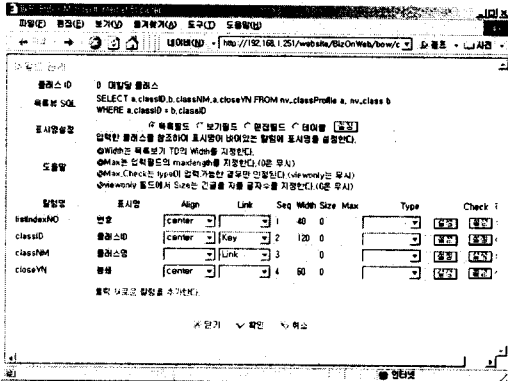
(그림 5)는 클래스 프로파일 정보 관리 화면과 사용자 권한 관리 화면이다. 클래스의 봉쇄 여부와 사용자 로그, 그리고 접근 권한이나 필드 속성, 표현 양식 등을 지정하는 프로파일을 관리한다.



(그림 5) 클래스 프로파일 정보 관리 화면

4.2 필드 관리

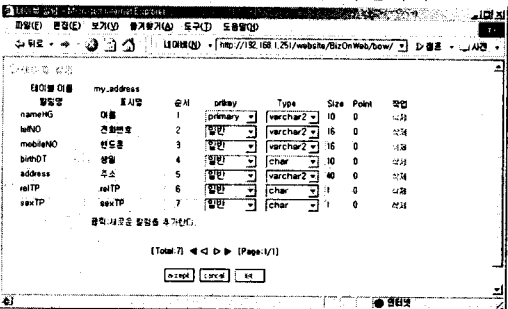
(그림 6)은 클래스와 관련된 테이블 뷰의 각 칼럼의 화면 표시 속성을 정의하는 필드관리 화면이다.



(그림 6) 필드 관리 화면

4.3 테이블 칼럼 관리

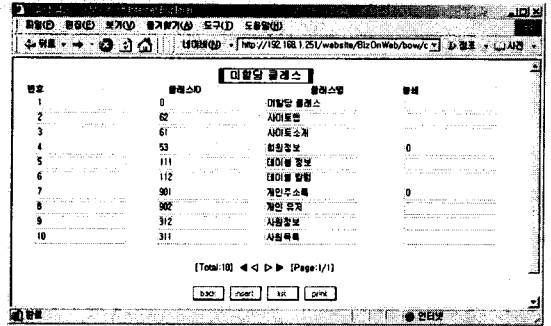
(그림 7)은 데이터베이스 테이블을 웹에서 작성하고 관리할 수 있는 테이블 칼럼 관리 화면이다.



(그림 7) 테이블 칼럼 관리 화면

4.4 웹 페이지 자동 생성

(그림 7)은 자동 생성된 웹 페이지 보기이다.



(그림 8) 자동 생성된 웹 페이지

5. 결론 및 향후 연구 과제

데이터베이스 관련 동적 웹 페이지 작성 스크립트는 정형화된 코딩 가이드가 없고 개발자의 성향에 따라 스크립트가 작성되므로 인해 프로그램의 개발 생산성이 저하되고 개발된 프로그램의 유지보수가 어려울 뿐만 아니라 재 사용성도 매우 부족하였다.

본 연구에서는 데이터베이스 관련 웹 페이지 패턴을 분석하여 정형화된 스크립트 클래스를 작성하였고, 데이터베이스 테이블 뷰가 다르더라도 별도의 프로그램 스크립트를 작성하지 않고 클래스별로 정의된 클래스 프로파일을 읽어 웹 페이지를 표현하게 함으로써 웹 어플리케이션의 개발 생산성, 유지 보수성, 그리고 프로그램 재사용성 향상이 가능하게 하였다.

향후 연구과제로는 데이터베이스 관련 웹 페이지 생성 스크립트를 어떤 플랫폼에서나 사용이 가능하도록 JAVA 기반의 JSP로 확장할 것이다.

참고문헌

- [1] EJB : Sun, Enterprise JavaBeans Specification Version 1.1, Sun Microsystems Inc, 1999
- [2] CCM : OMG, CCM Revised Submission, OMG TC Document orbos/99-07-01, 1999
- [3] DCOM : Microsoft, DCOM Technical Overview, URL: http://msdn.microsoft.com/library/backgrnd/html/msdn_dcomtec.htm, 1996
- [4] D. Lowe, and R. Webby, "Web Development Process Modeling and Project Scoping: Work in Process", First International Workshop on Web Engineering, WWW7 Conference, 1998. 4
- [5] F.A. de Lima, R.T. Price, "Towards an Integrated Design Methodology for Internet-based Information System", HTF5, 1998
- [6] 스크립트 언어 : 김익순, "스크립트 언어의 동향 및 응용 방안", 정보과학회지, 한국정보과학회, 제 21 권 제 1 호, 2003. 1.
- [7] 김영미, 김훈욱, 김영실, P&G Bank, "HTML+JavaScript+Css/DOM", 헤지원, 2002.
- [8] <http://www.w3.org/MarkUp/>
- [9] <http://www.w3.org/Style/CSS>
- [10] <http://www.microsoft.com/korea/TechNet/iis/Default.asp>
- [11] <http://www.microsoft.com/korea/scripting/Default.asp>