

템플릿 기반 PHP 웹 스크립트 생성기

강민정^o, 조인애, 신은경, 음두헌

덕성여자대학교 컴퓨터공학부

gully-k@hanmail.net^o, inaearo@hanmail.net,

silver2003@hanmail.net, dheum@duksung.ac.kr

PHP Web Script Generator with Templates

Minjeong Kang^o, Inae Jo, Eunkyung Shin, Doohun Eum
School of Computer Engineering, Duksung Women's Univ.

요 약

현재, 데이터베이스를 연동한 웹 스크립트 사용이 급속히 증가하고 있다. 요구되는 수요에 비해 웹 스크립트의 생성 및 변경에는 많은 시간과 노력이 소요되고 있다. 본 논문에서 소개하는 웹 스크립트 자동 생성기 WebGen은 웹 응용에 필요한 웹 폼들과 이 폼들을 통해 이루어지는 질의에 대해 데이터베이스와 연동하여 결과를 얻어 제공하는 웹 스크립트들을 자동 생성하는 소프트웨어 도구이다. WebGen은 웹 응용 개발자가 제공하는 구성파일(configuration file)에 정의된 내용을 스크립트의 기본 원형인 내장된 템플릿(template)에 반영하여 5개의 웹 스크립트들(search, select, edit, information, action)을 생성한다. action 스크립트를 제외한 나머지 스크립트들은 각각 해당되는 웹 폼을 생성한다. 따라서 웹 스크립트 생성을 위한 시간과 노력을 크게 줄여 웹 응용의 생산성을 향상시킨다. 또한, WebGen은 템플릿 기반이기 때문에 생성된 스크립트들과 WebGen 자체의 유지·보수를 효율적으로 할 수 있다.

1. 서론

컴퓨터의 발달과 함께 인터넷과 각종 웹 기술이 눈부시게 발전하고 있다. 현재는 인터넷을 통해 사용자에게 정적인 정보를 제공하는데 그치지 않고 상호작용을 제공하고 입력, 명령하는 것을 용이하게 해주는 웹 응용에 대한 수요가 급증하고 있다[1]. 이러한 수요는 비즈니스 분야 뿐 만 아니라 거의 모든 분야에 걸쳐 폭넓고 다양하게 일어나고 있다[2].

본 논문에서 소개하는 WebGen은 웹 스크립트 자동 생성기로서 응용에 필요한 웹 폼들과 이 폼들을 통해 이루어지는 질의를 데이터베이스와 연동하여 처리하는 웹 스크립트들을 생성한다. WebGen은 웹 응용 개발자가 작성하는 구성파일(configuration file)의 내용을 미리 정의된 템플릿(template)에 반영하여 5개의 웹 스크립트들(search, select, edit, information, action)을 생성하며 action 스크립트를 제외한 나머지 스크립트들은 각각 해당되는 폼을 클라이언트에게 제공한다. 템플릿은 생성될 스크립트를 위한 기본 틀이다. 구성파일에는 생성될 폼들이 어떤 항목들을 포함할 것인지를 정의한다. 구성파일과 생성될 웹 스크립트들은 모두 PHP로 작성되며 WebGen 자체도 PHP로 구현되었다. 따라서

WebGen은 웹 스크립트 작성을 위한 시간과 노력을 크게 줄여 웹 응용의 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 템플릿을 기반으로 스크립트들을 생성하기 때문에 데이터베이스의 구조가 변경되어도 구성파일의 내용만 수정하여 다시 자동 생성하면 된다. 따라서 웹 응용의 유지·보수도 용이하다.

WebGen의 이전 버전인 WebSiteGen1은 클래스 다이어그램을 사용하여 폼들을 생성하고 데이터베이스와 폼들을 연동하는 자바 서버릿을 자동 생성한다. 자바 서버릿은 웹에서 사용 가능한 응용을 작성하기 위한 자바 방식으로 작은 웹 서버처럼 이용한다. WebSiteGen1의 다음 버전인 WebSiteGen2[3]는 데이터베이스 스키마를 이용하여 폼들과 JSP 코드를 자동 생성한다. 그러나 WebSiteGen1, 2는 모두 자바로 구현되었고 템플릿 기반이 아니기 때문에 생성기 자체와 생성된 응용의 유지·보수가 쉽지 않다. 또한, 자바 서버릿과 JSP 언어는 데이터베이스 질의를 처리하는데 속도가 느리다는 단점이 있다. 상업용 웹 응용 생성기들로는 CodeChargeStudio3.0[4], ASP.NET2.0[5] 등이 있다. 이들 역시 템플릿 기반의 WebGen과 달리, 생성기의 한 부분을 수정하면 그 파급효과가 전체에 미

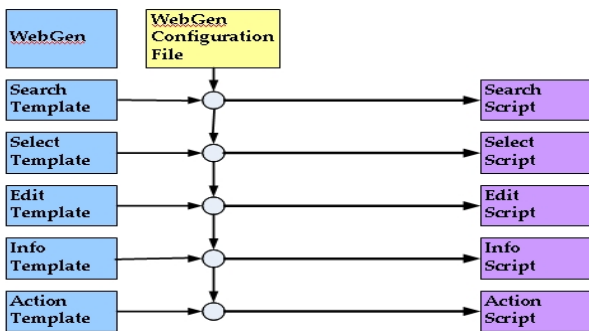
치기 때문에 버전관리가 용이하지 못하다. 또한, WebGen은 데이터베이스 연동 시 속도가 빠른 PHP 언어를 사용하는 반면 ASP.NET2.0은 C#, VB.NET을 사용하며 상대적으로 속도가 느리다[6]. 상업용이 아닌 웹 응용 생성기 중에는 템플릿 기반으로 구현된 교육용 커뮤니티 시스템이 있다[7]. 하지만 템플릿이 ASP로 작성되기 때문에 윈도우 운영체제에서만 사용할 수 있다는 단점이 있다. 반면, PHP로 구현되고 PHP 스크립트를 생성하는 WebGen은 10여 개의 운영체제에서 사용할 수 있다.

2절에서 WebGen의 개요를 설명하고 3절에서는 WebGen구성파일의 작성을 실제 예를 가지고 설명한다. 마지막 절인 4절에서는 본 논문의 결론을 정리한다.

2. WebGen의 개요

본 절에서는 WebGen의 개요를 설명한다. WebGen은 그림 1과 같이 웹 스크립트들을 생성한다. 구성 파일에 생성될 4개의 폼들(search, select, edit, information)이 어떤 항목들을 가질 것인지를 정의하면 WebGen은 내장된 템플릿들을 기반으로 구성파일의 내용을 반영하여 5개의 스크립트들을 생성한다. 생성된 웹 스크립트들은 4개의 폼들을 생성하고 이 폼들을 통한 데이터의 검색, 삭제, 삽입, 갱신에 대한 질의를 수행하는 코드를 제공한다.

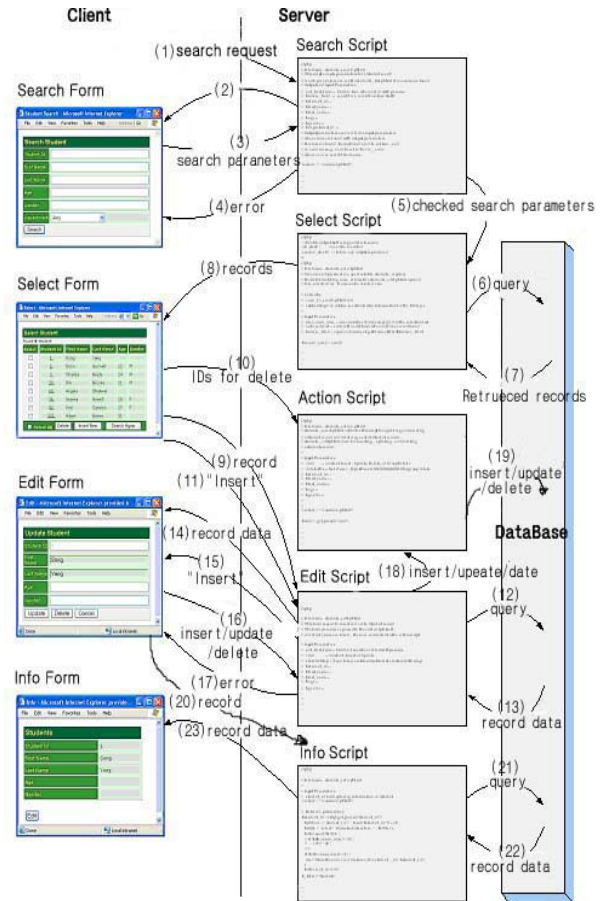
search 스크립트는 사용자가 입력한 search 파라미터를 select 스크립트에 전달한다. select 스크립트는 search 파라미터에 만족하는 레코드들을 데이터베이스에서 검색하여 select 폼과 함께 사용자에게 제공한다. edit 스크립트에서는 데이터를 편집한다. information 스크립트는 선택된 레코드와 일대일, 다대일, 일대다, 다대다 관계에 있는 모든 레코드들을 한 개의 폼에 제공한다. action 스크립트는 데이터의 삽입, 삭제, 수정 작업을 실제 수행한다.



(그림 1) 템플릿 기반 WebGen

action 스크립트를 제외한 스크립트들은 해당 폼들을 생성하여 클라이언트의 웹 브라우저에게 제공한다. 그림 2는 생성된 폼들과 스크립트들 간의 상호작용을 보인 것이다. 사용자의 search 요구(1)는 search 스크립트에 전달되고 search 스크립트는 search 폼을 생성하여 사용자에게 제공한다(2). 사용자가 search 파라미터를 입력하고 Search 버튼을 누르면 search 파라미터에 오류가 있는지 검사하고 select 스크립트로 이를 보낸다(3,4,5). select 스크립트는 search 파라미터를 만족하는 SELECT 질의를 실행하고(6) 결과 레코드들을 검색한다(7). 검색된

레코드들은 select 폼에 맞게 사용자에게 제공된다. 이때 만약 시스템 모드가 갱신(Update)이면 검색된 레코드의 기본키(PK)를 edit 스크립트에게 보낸다(9). Delete 버튼이 눌리면 action 스크립트로 파라미터 값(cmd=Delete)이 넘어간다(10). 또한, Insert 버튼이 눌리면 edit 스크립트로 파라미터 값(cmd=Insert)이 넘어간다(11). edit 스크립트는 파라미터 값(cmd=Update)이 Update일 때 SELECT 질의를 실행하여(12), 결과 레코드들을 검색한다(13). 검색된 레코드들은 edit 폼에 맞게 사용자에게 제공된다(14).

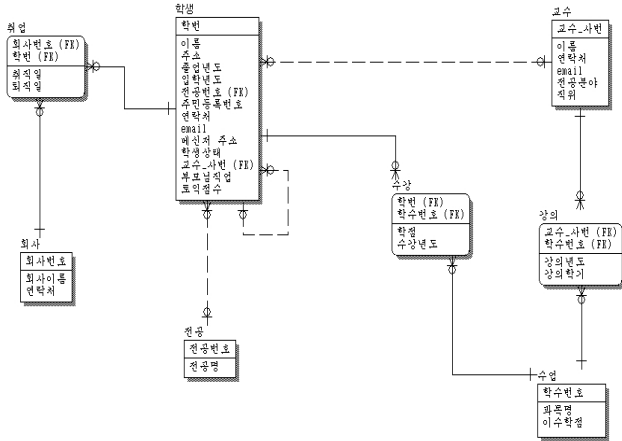


(그림 2) 생성된 웹 스크립트와 폼의 상호작용

information 스크립트와 폼은 하나의 레코드에 대한 자세한 정보를 제공한다. action 스크립트는 삽입, 삭제, 수정 작업을 실제 수행한다. 파라미터 값(cmd)이 Insert일 때 edit 스크립트는 삽입을 위한 폼을 생성하고 사용자에게 제공한다(15). edit 폼에서 사용자가 Update 버튼을 누르면 edit 스크립트로 파라미터 값(cmd=update)이 넘어간다(16). 이 파라미터에 오류가 있는지 검사하고(17) 없으면 action 스크립트로 보낸다(18). action 스크립트는 edit 스크립트에서 받은 파라미터 값(cmd=update)을 만족하는 SELECT 질의를 수행한다(19). information 버튼이 눌리면(20) information 스크립트는 레코드의 기본키(PK)를 가지고 SELECT 질의를 수행하고(21) 결과 레코드들을 information 스크립트로 보낸다(23). 검색된 레코드들은 information 폼에 맞게 사용자에게 제공된다.

3. WebGen 구성파일

본 절에서는 WebGen을 이용해 덕성여자대학교 정보공학대학의 재학생 및 졸업생 관리 웹 응용 생성 과정을 보임으로써 개발자가 작성하는 구성파일을 설명한다. 그림 3은 정보공학대학에 대한 ER 다이어그램이다.



(그림 3) 정보공학대학의 ER 다이어그램

그림 3에서 학생 엔티티는 닷(anchor) 엔티티이다. 닷 엔티티란 ER 다이어그램에서 기준이 되는 엔티티로서 생성될 각 폼과 스크립트는 닷 엔티티를 중심으로 생성된다. 닷 엔티티는 필요에 따라 다른 엔티티를 지정할 수도 있다. 학생 엔티티와 전공 엔티티는 다대일 관계를 가지고, 수업 엔티티와는 다대다 관계를 가진다. 회사 엔티티와는 다대다 관계이며, 교수 엔티티와는 다대일 관계이다. 구성파일에는 닷 엔티티가 학생 엔티티임을 지정하고 각 폼의 구성을 명시하는 \$search_fields, \$select_fields, \$search_join_tables, \$edit_fields, \$info_fields의 PHP 배열 변수들을 정의한다.

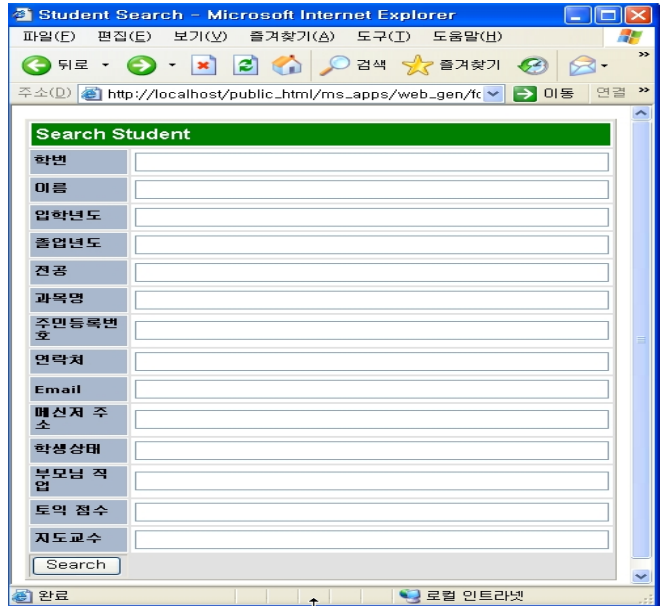
```

    [ $search_fields=array(
        array("column"=>"s_id", "table"=>"student", "label"=>"학번",
            "type"=>"numeric", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
        array("column"=>"s_name", "label"=>"이름",
            "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
        array("column"=>"s_year1", "label"=>"입학년도",
            "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
        array("column"=>"s_year2", "label"=>"졸업년도",
            "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
        array("table"=>"department", "column"=>"d_name", "label"=>"전공",
            "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
        . . .
    );
    
```

(그림 4) \$search_fields

그림 4는 학생 엔티티를 닷 엔티티로 지정했을 때의 구성파일 내용 중 \$search_fields의 일부를 보인 것이다. 첫 번째 열의 컬럼명은 s_id(학번)이며 해당 테이블명은 student이다. search 폼에서 보여질 때 학번이라는 이름이 붙여진다. s_id의 타입은 숫자이며 search 파라미터의 최대 크기(maxlen)는 50이고 텍스트 필드의 크기 또한 50이다. 주의해야 할 사항

은 구성파일에서 정의한 컬럼명과 실제 데이터베이스 테이블의 속성 값이 일치해야 한다. 그림 5는 그림 4의 \$search_fields의 정의에 의해 WebGen이 생성한 search 폼이다. 구성파일에서 정의한 순서대로 폼의 필드들이 매핑되어 진다.



(그림 5) 학생 관리 search 폼

즉, 구성파일에 무엇에 대한 것만 정의하면 각 필드들을 어떻게 데이터베이스와 연동할지에 대한 코드가 WebGen에 의해 자동 생성된다. search 폼의 필드 중에서 하나 이상의 필드에 값을 입력하고 Search 버튼을 누르면 질의가 발생하여 조건에 맞는 학생들의 리스트가 select 폼으로 제공된다. 필드에 값을 입력하지 않고 Search 버튼을 누르면 모든 학생의 리스트가 제공된다.



(그림 6) 학생 관리 information 폼

그림 6의 information 폼은 세 개의 블록으로 구성된다. 첫 번째 블록은 주 블록(main block)으로서 닷 엔티티인 학생 자신과 다대일 관계인 전공 엔티티와 교수 엔티티에 관한 정보를 제공한다. 두 번째 블록은 닷 엔티티와 다대다 관계인 수업 엔티티에 대한 정보를 제공하고 세 번째 블록은 닷 엔티티와 다대다 관계인 회사 엔티티에 대한 정보를 제공한다. 즉, 두 번째 블록인 수업에는 검색한 학생이 들었던 수업과 학점 리스트가 제공되고, 세 번째 블록인 회사에는 검색한 학생이 졸업생일 경우 취업한 회사에 대한 정보가 제공된다. ER 다이어그램에서 닷 엔티티와 다대다, 일대다 관계인 엔티티들의 수에 따라 information 폼에 나타나는 블록 수가 정해진다.

```
$info_blocks = array(
  array("title"=>"Student", "type"=>"main",
    "joined_tables"=>"student LEFT JOIN department on student.d_id=department.d_id LEFT JOIN professor on
    student.p_id=professor.p_id",
    "fields"=>array(
      array("column"=>"s_id", "table"=>"학번", "label"=>"Student ID", "type"=>"numeric", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_name", "label"=>"이름", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_year1", "label"=>"입학년도", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_year2", "label"=>"졸업년도", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_jumin", "label"=>"주민등록번호", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_tel", "label"=>"연락처", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_email", "label"=>"Email", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_mess", "label"=>"메신저 주소", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_abs", "label"=>"학생상태", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_par", "label"=>"부모님 직업", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("column"=>"s_toeic", "label"=>"토플의 점수", "type"=>"text", "maxlen"=>"50", "size"=>"50"),
      array("table"=>"department", "column"=>"d_name", "label"=>"전공", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"professor", "column"=>"p_name", "label"=>"지도교수", "type"=>"text", "size"=>"50"),
    )
  ),
  array("title"=>"Courses", "type"=>"nested",
    "joined_tables"=>"student LEFT JOIN course_taken on student.s_id=course_taken.s_id
    LEFT JOIN session on course_taken.ss_id=session.ss_id
    LEFT JOIN course on course.c_id=session.c_id",
    "fields"=>array(
      array("column"=>"c_id", "label"=>"학수번호", "type"=>"numeric", "size"=>"50"),
      array("column"=>"c_name", "label"=>"과목명", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"session", "column"=>"cs_id", "label"=>"수강년도", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"course_taken", "column"=>"grade", "label"=>"학점", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"course_taken", "column"=>"credits", "label"=>"이수학점", "type"=>"numeric", "size"=>"50"),
    )
  ),
  array("title"=>"Work", "type"=>"nested",
    "joined_tables"=>"work LEFT JOIN company on company.co_id=work.co_id
    LEFT JOIN student on student.s_id=work.s_id",
    "fields"=>array(
      array("column"=>"co_id", "label"=>"회사ID", "type"=>"numeric", "size"=>"50"),
      array("column"=>"co_name", "label"=>"회사명", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("column"=>"co_tel", "label"=>"연락처", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"work", "column"=>"w_start", "label"=>"취직일", "type"=>"text", "size"=>"50"),
      array("table"=>"work", "column"=>"w_end", "label"=>"퇴사일", "type"=>"text", "size"=>"50"),
    )
  )
);
```

(그림 7) \$info_fields

그림 7의 \$info_fields는 그림 6의 폼을 생성하기 위해 역시 세 개의 블록으로 구성된다. \$info_fields의 첫 번째 블록에는 닷 엔티티와 일대일 관계에 있는 엔티티, 다대일 관계에 있는 엔티티에 해당하는 필드를 정의한다. 즉, 일대일 관계인 학생 개인 정보에 해당하는 s_id(학번), s_name(이름) 등을 정의한다. 또한, 다대일의 관계는 일대일 관계에 조인(join)을 시켜 나타낸다. 학생 엔티티와 전공 엔티티, 교수 엔티티는 다대일의 관계이기 때문에 joined_tables를 통해 명시된다. 그림 6의 전공 필드와 지도교수 필

드가 이에 해당한다. 두 번째와 세 번째 블록은 학생 엔티티와 각각 다대다 관계에 있는 수업 엔티티와 회사 엔티티에 대한 정보이다. 선언한 배열들이 그림 6에서 각 블록의 가로 항목으로 매핑되는 것을 확인할 수 있다.

4. 결론

현재 e-비즈니스, 교육 등에서 웹 데이터베이스 응용에 대한 수요가 급증하고 있다. 또한, 한번 설계한 데이터베이스는 사용함에 따라 응용 환경의 변화로 인해 수정이 불가피 하다. WebGen은 웹 응용 자동 생성 도구로서 웹 응용의 생산성을 향상시켜 급증하는 웹 응용 프로그램에 대한 수요를 충족시킬 수 있다. 즉, 프로그래머가 직접 코딩하는 것이 아니라 웹 응용 개발자가 구성파일만 정의하면 WebGen이 자동으로 웹 스크립트와 폼들을 생성해주기 때문에 개발에 드는 시간을 현저히 줄일 수 있다. 또한, WebGen은 5개의 스크립트들(search, select, edit, action, info)을 자동 생성하는데 각 스크립트는 그 스크립트의 기본 원형인 템플릿을 기반으로 웹 응용 개발자가 제공하는 구성파일의 내용을 반영하게 된다. 따라서 데이터베이스의 구조가 변경되어도 웹 응용 개발자는 그 변경 사항을 구성파일에 기술하기만 하면 변경된 데이터베이스에서 동작하는 새로운 스크립트들을 즉시 얻을 수 있다. WebGen은 템플릿 기반으로 작성되었고 템플릿끼리는 주고받는 파라미터 외에는 독립적이기 때문에 한 템플릿의 갱신이 다른 템플릿에 영향을 주지 않는다. 따라서 WebGen 자체의 유지·보수도 효율적이다.

참고문헌

- [1] Roger S. Pressman. "Software Engineering, A Practitioner's Approach", 3rd ED. McGraw Hill, 1997.
- [2] 권영호, "자바스크립트를 이용한 웹페이지 테스트 기법", 동국대학교 석사 논문, 2002. 3. 3.
- [3] 유은자, 오하영, 김연희, 음두현, WebSiteGen2 (웹 사이트 자동 생성기)의 기능 및 구현, 한국정보과학회 2001년 춘계학술대회, 제 29권 2호, pp.61-63 2001. 10
- [4] Code Generation tool for ASP, JSP, PHP, Perl, ASP.NET, <http://www.codecharge.com/index2.php>
- [5] ASP.NET Web : The Official Microsoft ASP.NET Site, <http://www.asp.net/>.
- [6] 이영무. "PHP5 투덜이 따라잡기". 경기도: 메가출판사, 2005.
- [7] 정영식, 임진숙, 김명렬. "템플릿 기반의 교육용 커뮤니티 시스템 개발", 스크넷 논문지, 2003. 1.