

# 웹프로그래밍 학습시스템 설계 및 구현

전 병 호<sup>†</sup>

요 약

웹프로그래밍 교육을 위한 학습 시스템은 웹 상에서 웹 프로그램을 개발하고 그 결과를 직접 확인할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 클라이언트측 언어 뿐만 아니라 서버측 언어도 웹상에서 스크립트 편집 결과를 확인할 수 있는 학습 시스템을 제시한다. 웹 언어를 학습하는데 참조되는 스크립트를 계층적 구조로 데이터베이스화한다. 참조스크립트 데이터베이스는 스크립트를 데이터베이스로 관리함으로써 참조스크립트의 이용률을 높인다. 참조스크립트는 편집 가능한 상태로 학습자가 웹 문서의 구조나 웹 언어의 요소, 속성 및 속성 값을 변경하여 그 결과를 웹 상에 스크립트와 함께 확인할 수 있다. 참조스크립트 테스트는 프레임 테스트와 윈도우 테스트로 참조스크립트 적용성을 확인할 수 있다.

## Design and Implementation of Web Programming Learning System

Byeong-Ho Jeon<sup>†</sup>

ABSTRACT

It has been important of a web programming education with the rapid development of the internet. The learning system for the web programming education needs that develops web programming and can check the results on the web. In this paper, I suggested the learning system that can confirm the editable script result on the web client-side languages as well as server-side languages. The reference scripts that refer the web elements to study the web language make a database with an hierarchical structure. The reference script database enhances the utility of the script as managing the database system. The reference scripts can verify the results with the editable state that the structure of the web documents is altered and the elements, attributes, attributes's values of web languages is changed. The reference script tests can ascertain the adaption of it with the frame test and the window test.

### 1. 서 론

인터넷의 등장과 함께 학습활동 형태도 커다란 변화를 가져오고 있다. 인터넷은 실세계와는 다른 가상세계를 존재하게 하고 있다. 가상공간이

라는 세계가 물리적으로 시간적으로 서로 떨어져 있는 모든 구성원들에게 실제로 존재하는 세계이며, 이 공간에서 많은 일들이 일어나고 있다. 사회 각 분야가 인터넷의 가상공간에서 활발한 정보 교류가 되면서 인터넷의 교육적 효과가 입증되었다. 인터넷을 활용한 학습 활동이 증대되면서 인터넷 교육이 점점 비중이 커져가고 있다.

<sup>†</sup> 정 회 원: 공주대학교 영상정보공학부 조교수  
논문접수 : 2002년 6월 8일, 심사완료: 2002년 7월 20일

웹 상에서 학습자는 인내심을 빨리 잃고 즉시 흡수 가능한 정보를 좋아하며, 어떤 일을 직접 하여 그 결과를 즉시 보고자 한다. 그러나 모든 학습자들이 일시적인 것은 아니다. 지속적인 학습자는 보다 구체적인 목표를 가지고 있으며 보다 깊이 있는 정보를 필요로 한다.[1,2] 그러므로 학습자가 웹 상에서 직접 어떤 활동을 할 수 있도록 웹을 구성하여야 한다.

웹프로그래밍 학습의 특징은 다양한 언어가 존재하고 각 언어에 대한 설명과 예제가 많다. 웹 언어는 사라지는 언어도 있고 새롭게 태어나는 언어도 있다. 기본 개념은 크게 변하지 않을 것이나, 새로운 개념이 도입되어 가고 있는 상태이다. 이러한 추세에 대비하기 위해 웹 제작 기술의 한 핵심인 웹프로그래밍에 대해 철저한 이해가 필요하다. 우선 웹프로그래밍의 기본 개념을 명확히 이해할 필요가 있다.

웹프로그래밍 학습시스템은 학습자가 쉽게 찾아보고 그 결과를 바로 확인할 수 있도록 각종 참조스크립트 정보들을 일관성 있게 구성하여야 한다. 또한 참조스크립트를 얼마나 체계적으로 조직하느냐에 따라 학습 효과가 결정된다.

본 논문은 클라이언트측 언어 뿐만 아니라 서버측 언어를 웹상에서 학습할 수 있는 시스템 설계에 관한 것이다. 2장에서는 관련 연구, 3장에서는 웹프로그래밍 학습시스템 설계 요건, 4장에서 학습시스템 구성, 5장에서 학습시스템 구현 결과 및 검토, 그리고 6장에서 결론을 내린다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 웹프로그래밍 학습시스템 필요성

웹프로그래밍을 할 경우 고기능 편집기를 가지고 개발하게 되는 경우 개발 시간은 단축시켜 주나, 웹프로그래밍 학습에 별 도움이 되지 않는다. 각종 웹 언어의 특성을 각 요소별로 살펴보고 웹

프로그래밍하기 전에 테스트하는 환경이 필요하다.

이러한 관점에서 웹프로그래밍 학습 사이트는 국내외적으로 무수히 많다. 웹프로그래밍은 각 요소들의 개념과 예제를 어떻게 구성하고 결과를 어떻게 확인할 수 있는지가 중요한 관건이다.

### 2.2 웹프로그래밍 학습 구성 방식

참조스크립트와 함께 학습내용을 구성하는 방식을 인터넷상에 존재하는 학습사이트를 분석하였다. 학습 사이트는 개인적으로 만든 것에서부터 기관 또는 대학에서 만든 것까지 다양하게 있다. 분석 대상은 사이트에 존재하는 것 중 완성도가 높은 것으로 하였다.

웹프로그래밍 사이트 형태는 하이퍼미디어형, 데이터베이스형, 결과제시형으로 분류할 수 있다.

첫째, 하이퍼미디어형은 W3Schools[3]와 같이 대부분의 사이트에서 사용하는 형식으로 관련 요소들에 대한 설명과 이에 대한 예제, 그리고 각 학습 자원 링크들로 구성되어 있다. 이 형태는 상호 연계 학습을 용이하게 하여 주기 때문에 학습 사이트의 주류를 이루고 있다.

둘째, 데이터베이스형은 각종 요소들에 대한 설명과 예제들을 데이터베이스로 구축하는 형태이다. 각 예제에 대해 색인어를 추가하여 필요한 예제를 쉽게 찾아볼 수 있다. 이 형태의 가장 큰 특징은 대부분 사이트의 콘텐츠를 소수의 개발자에 의해 구축되어지나, 많은 웹프로그래밍 개발자들이 다양하게 개발한 예제들을 하나의 데이터베이스에 저장함으로써 각 예제들을 체계적으로 구축할 수 있다. 또한 색인어를 통해 학습자가 요구하는 예제를 쉽게 찾아볼 수 있게 할 수 있다.

셋째, 결과제시형(Result Presentation)은 하나의 참조스크립트를 보여주고 그 결과를 화면에 제시하는 형태이다.

이 형태는 비편집-결과제시형(Non-editable)과 편집-결과제시형(Editable)으로 분류할 수 있다. 비편집-결과제시형은 참조스크립트를 단지 보여 주고 그 결과를 제시한 형태이다. 편집-결과제시형은 참조스크립트를 학습자가 수정하거나 속성 값을 변경하여 변경한 결과를 제시하는 형태이다. 이 형태는 일반 워드 편집기와 같이 참조스크립트가 편집 가능한 상태로 존재한다.

그 외에 강의 형태를 갖춘 것도 있으나, 콘텐츠의 부족과 시스템 환경 때문에 활성화되지 못하고 있다.

### 2.3 웹프로그래밍 학습 시스템 문제점

첫째, 웹 언어를 종합적으로 다루는 사이트가 부족하다. 어느 한 특정 웹 언어에 대한 것을 주로 다루고 있어 다른 웹 언어와 비교 학습하기가 어렵다.

둘째, 편집상태에서 그 결과를 바로 확인할 수 있도록 구성되어 있는 것은 대부분 클라이언트측 언어이다. 서버측 언어를 대상으로 웹상에서 편집하고 그 결과를 바로 확인할 수 있는 시스템이 거의 없다.

셋째, 하나의 웹 언어에서도 단편적인 내용과 예제들로 구성되어 있어 전체적인 학습보다는 국부적인 학습만 가능하다.

넷째, 특정 요소에 대해 적합한 예제가 있으나 여러 사이트에 산재해 있어 이를 종합 관리하는 사이트가 없다.

다섯째, 교사나 전문가가 개발한 스크립트를 웹 상에서 올린 후, 학습자가 이를 수정 또는 변경하여 스크립트를 테스트하는 온라인 환경이 부족하다.

## 3. 웹프로그래밍 학습시스템 설계 요건

### 3.1 학습시스템 정보 체계화 설계 요건

참조스크립트는 학습시스템 구성시 다음과 같은 설계요건을 갖는다.

#### 계층구조 설계

참조스크립트에 대한 정보 계층도를 설계할 때 다음과 같은 사항을 유의한다.[4]

첫 번째, 계층 분류는 상호 배타적이어야 한다. 배타와 포함간에 균형을 잘 유지해야 한다. 즉, 동일한 기준의 분류 속에 포함할 것과 포함하지 않을 것과의 균형을 잘 유지해야 한다. HTML의 경우 각 태그의 속성은 여러 태그에서 사용된다. 이러한 속성들은 상호 포함관계를 형성하게 된다. 대부분의 경우 항목이 애매할수록 여러 목록에 넣게 되고, 학습자들은 다양한 기준에서 그것을 찾게 된다. 그러나 너무 많은 항목들이 중복되면 계층 구조의 의미가 사라진다.

두 번째, 정보 계층도에서 '폭'과 '깊이'간에 균형을 고려한다. '폭'은 계층의 각 단계에서 선택 가능한 수를 일컫는다. '깊이'는 계층 단계의 수를 말한다. 폭이 좁으면 깊이가 깊어져서 학습자가 지나치게 많은 횟수를 클릭해야 하고, 잘못 찾아 들어 갔을 때 위치를 잃어버리는 경우가 발생한다. 폭이 너무 넓으면 깊이가 얕아져 학습자들은 메인 메뉴에서 지나치게 많은 옵션을 보게 되고, 일단 옵션을 선택하였을 경우 콘텐츠의 부족으로 판단할 수 있다.

#### 데이터베이스

다양하고 많은 참조스크립트를 학습자가 쉽게 찾아 볼 수 있고, 학습자가 개발한 스크립트도 입력할 수 있게 하기 위해서 데이터베이스로 구축한다. 데이터베이스는 전체 검색, 자료 변경, 데이터 유효성 확인과 같은 작업 시간을 절약할 수 있다. 또한 분산 콘텐츠 관리, 보안 인증, 그

리고 다수의 사람들이 서로 독립적으로 콘텐츠를 수정할 수 있다.

**색인어 부여**

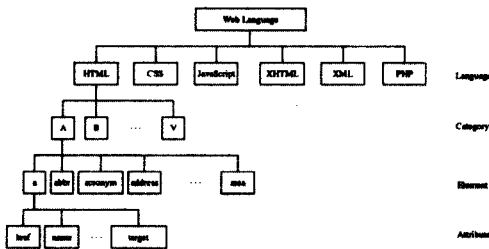
각 참조스크립트에 색인어를 부여하여 검색에 사용하도록 한다. 색인어를 만들고 유지하는 것은 결코 쉬운 일은 아니다. 색인 과정은 체계성과 유연성 간에 적절한 균형을 유지한다.

**반복연습형**

참조 스크립트에 대한 이해력과 응용력을 기르기 위해 반복학습형으로 한다. 반복연습형은 어떤 개념, 규칙, 절차 등에 대하여 일련의 예제와 연습문제들을 통해 반복 훈련 및 연습의 기회를 제공하여 숙달시킴으로써 명시된 학습목표를 달성하는데 있다.[5] 따라서 자세한 정보를 최소화하고 목표를 삼고 있는 기능에 대한 올바른 반응을 강화하고 잘못된 반응은 즉각적으로 수정할 수 있도록 만든다. 이를 위해서는 학습자에게 옳은 반응을 자주 해 볼 수 있는 기회를 주도록 한다.[6]

**3.2 학습시스템 정보 체계**

데이터베이스에 저장된 각종 웹 언어의 참조스크립트는 그림 1과 같은 계층적 구조로 저장한다.



(그림 1) 계층적 참조스크립트 구조

최상위 계층에는 웹 언어별로 구성되고, 각 웹

언어는 여러 개의 요소들로 구성된다. 각 요소는 속성별로 구성되며, 속성은 속성값을 갖는 형태로 구성된다.

참조스크립트는 하나 이상의 색인어를 갖고, 학습구성방식은 결과제시형으로 구성하여 반복학습이 가능하다. 관계형 데이터베이스 시스템에서의 참조스크립트는 교사나 시스템 관리자만이 입력 또는 수정 삭제할 수 있고, 학습자는 임의로 변경할 수 없다. 결과제시형 학습방식의 참조스크립트는 학습자는 웹 상에서 얼마든지 스크립트를 수정하여 학습할 수 있다. 웹 문서 구조를 수정하거나 값을 변경할 수도 있다. 학습자가 학습하면서 변경한 스크립트는 참조스크립트와 독립적으로 실행한다.

학습시스템의 참조스크립트는 HTML, CSS, XML, XHTML, JavaScript 등 클라이언트측 언어와 PHP와 같은 서버측 언어의 학습용 예제들로 구성한다. 외부파일을 링크하는 참조스크립트는 2개의 파일로 구성된다. CSS, JavaScript, XML, PHP 같이 2개 이상의 파일로 구성된 스크립트도 대상에 포함한다.

**4. 학습시스템 구성**

웹프로그래밍 학습시스템 설계 요건에 따라 학습시스템을 구축하였다.

학습시스템은 참조스크립트 데이터베이스(Reference Script Database | RSDB), 참조스크립트 관리페이지(Reference Script Management Page | RSMP), 그리고 참조스크립트 학습페이지(Reference Script Learning Page | RSLP)로 그림 2와 같이 구성한다.

RSDB는 참조스크립트들을 관리하는 데이터베이스이고, RSMP는 교사나 시스템 관리자로 참조스크립트의 입력, 수정, 삭제, 검색, 그리고 참조스크립트 자체 점검을 한다. RSLP는 계층적 참조스크립트구조로 구성되어 있어 웹 언어별, 요소별, 속성별로 참조스크립트를 학습하는 페이지

지이다.

스크립트를 실행하여 그 결과를 출력한다.

#### 서버측 언어 처리 과정

클라이언트측 언어는 스크립트가 클라이언트에서 수행되는 반면, 서버측 언어는 스크립트 실행이 서버에서 수행된다. 이러한 특성 때문에 클라이언트에서 요청한 웹코드에 해당하는 참조스크립트는 하나의 파일로 서버에 존재하여야 한다. 서버측 언어 파서는 임의의 파일명으로 저장된 파일을 읽어 실행한다. 그 실행 결과를 그림 4, 5와 같이 클라이언트에 전달한다.

(그림 2) 학습시스템 구성

### 4.1 참조스크립트 처리 과정

#### 클라이언트측 언어 처리 과정

학습시스템에서 클라이언트측 언어 참조스크립트 처리과정은 그림 3과 같이 학습자가 학습하고자 하는 웹 언어 요소를 선택하면 클라이언트는 URL형태로 웹 코드를 GET 방식으로 추가하여 서버측에 전달한다. 서버에서는 CGI에 웹 코드를 전달하여 해당 참조스크립트를 데이터베이스에서 검색한다.

(그림 3) 클라이언트측 언어 처리과정

데이터베이스에서 검색된 참조스크립트는 3개의 프레임을 생성한 후 요청한 참조스크립트를 클라이언트에 보낸다. 클라이언트측에서는 참조

(그림 4) 서버측 언어 처리 과정

(그림 5) 서버측 언어 CGI 루틴

서버측 언어 참조스크립트 처리 CGI 루틴의 예시는 PHP로 구성하였다.

### 4.2 RSDB 구성

RSDB의 테이블은 표 1과 같이 구성한다. id

필드는 참조스크립트의 일련번호를 관리하는 필드이고, code 필드는 웹코드로 6자리 이상으로 한다. 여기서 웹코드는 참조스크립트를 데이터베이스로 관리하기 위해 고유의 코드 번호를 부여한 것이다.

<표 1> RSDB Table

**웹코드체계**

- 1~2 코드번호 : 웹 언어 식별자
- 3~4 코드번호 : 각 언어의 요소 식별자
- 5~6 코드번호 : 각 요소의 속성 식별자
- 6이상코드번호 : 속성 일련번호

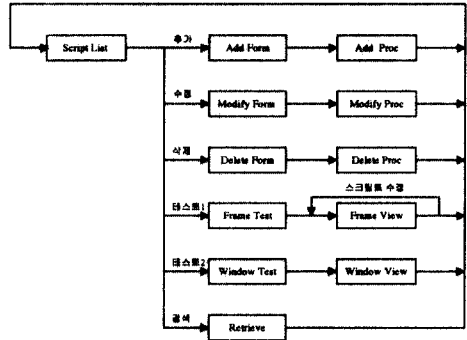
subject 필드는 참조스크립트 제목이다. script 필드는 참조스크립트 리스트이다. status 필드는 참조스크립트 상태이다. passwd 필드는 각 스크립트의 비밀번호로 참조스크립트 변경을 방지할 목적으로 사용한다. date 필드는 참조스크립트 입력일자이고, ref는 조회수를 위한 필드이다. 기본키는 id이다.

**4.3 RSMP**

RSMP는 참조스크립트를 각 언어별로 관리하고, 참조스크립트 추가, 수정, 삭제, 검색 그리고 자체테스트를 한다. 자체 테스트는 교사나 시스템관리자가 각 스크립트를 추가하거나 수정하였을 때 참조스크립트의 정상동작 여부를 확인한다. 이때 각 참조스크립트가 어떤 요소나 속성을 학습하고자 하는지 확인한다.

RSMP의 흐름도는 그림 6과 같다. 초기 페이지는 스크립트 목록(Script List) 페이지이다. 이 페이지는 스크립트 추가, 수정, 삭제, 검색하는 페이지이다.

추가 입력양식(Add Form)을 통해 서버에 전달된 데이터들은 추가처리 프로그램(Add Proc)에



(그림 6) RSMP 흐름도

의해 스크립트를 데이터베이스에 등록한 후 그림 7과 같이 스크립트 목록 페이지로 이동한다.

(그림 7) 참조스크립트목록

참조스크립트 입력양식의 코드란은 웹코드로써 웹코드 체계에 따라 부여한다. 웹코드는 중복되지 않도록 부여한다. 만일 중복하여 부여하였을 경우 중복 오류메시지를 내보내어 다시 웹코드를 다시 설정하도록 한다. 참조스크립트를 스크립트란에 작성하고, 참조스크립트 수행 결과 상태를

Status란에 작성한다. 관리자 이외에 참조스크립트 변경을 방지하기 위해 비밀번호를 부여한 후 참조스크립트를 서버측으로 보낸다. 서버측에서는 추가처리 프로그램이 이 스크립트를 데이터베이스에 저장한다.

서버측에서 처리 과정은 그림 8과 같이 클라이언트로부터 웹코드가 GET방식으로 추가되어 URL형태로 전달된다.

(그림 8) 요청한 웹코드 처리 과정

데이터베이스 서버에 연결한 후 해당 데이터베이스를 선택한다. 각 좌우 및 하단 프레임에 관련된 질의가 수행한다. 좌측 프레임에 관련된 좌측 뷰어 루틴은 웹코드에 의해 검색된 스크립트를 읽어 문자열로 변환하고, 개행문자를 <br>로 변환한다. 이것은 참조스크립트를 웹브라우저가 실행하지 않도록 하여 소스 자체를 그대로 출력하기 위한 것이다. 그런 다음에 Textarea 입력양식으로 변환하여 스크립트가 편집상태로 존재하게 한다. 우측 뷰어 루틴은 일반적인 웹 문서 처리과정이고 하단 뷰어 루틴은 참조스크립트의 상태를 출력한다.

좌측 프레임은 참조스크립트 소스가 입력양식 형태로 출력되어 있기 때문에 그림 9와 같이 편

집 가능한 상태가 된다.

(그림 9) 결과 프레임

#### 4.4 RSLP

RSLP는 학습하고자 하는 웹 언어를 선택한 후 임의의 요소를 선정하면 이와 관련된 웹 코드를 서버측에 전달하여 해당 스크립트를 호출한다.

(그림 10) 참조스크립트 테스트모드

참조스크립트 테스트는 그림 10과 같이 프레임 테스트와 윈도우 테스트가 있다.

프레임 테스트는 참조스크립트와 결과를 동시에 확인하면서 테스트한다. 윈도우 테스트는 스크립트 실행 결과를 새로운 윈도우로 출력한다. 프레임 테스트는 각 요소의 활용도를 테스트하는데 쓰이고, 윈도우 테스트는 웹 응용 프로그램을 테스트하는데 사용한다.

### 5. 학습시스템 구현 결과 및 검토

학습시스템 구현은 운영체제로 리눅스, 웹서버로 아파치, DBMS로 MySQL, 서버측 언어는 PHP로 구현하였다.

학습자가 참조스크립트의 일부 요소나 속성 또는 속성값을 변경하여 프레임 테스트 버튼을 클릭하면, 수정된 참조스크립트 결과를 우측 프레임으로 전달하여 그 결과가 그림 11과 같이 출력된다.

참조스크립트가 몇 개의 파일로 구성되느냐에 따라 두 가지로 나눈다. 1개의 파일로 구성된 참조스크립트와 2개 이상의 파일로 구성된 참조스크립트로 나누어 볼 수 있다. 여기서는 2개 이상은 고려하지 않았다. 외부 파일을 링크하는 형식을 갖는 참조스크립트가 존재하기 때문에 출력방식이 달라진다. 하나의 파일로 구성된 참조스크립트는 일반적인 형식으로 그 결과는 그림 11과 같다. HTML, CSS, JavaScript와 같이 대부분 하나의 파일로 구성된 스크립트는 좌측 프레임에 테스트 스크립트를, 우측 프레임에 스크립트 결과를 출력한다.

(그림 11) 하나의 파일로 구성된 스크립트 결과

외부 파일을 링크한 참조스크립트는 외부 파일 JavaScript, 외부파일 CSS, 그리고 XML 문서들은 대부분은 2개 이상의 파일들로 구성된다.

XML 문서는 CSS 형태로 출력하는 방법과 XSL 형태로 출력하는 방법이 있다. CSS나 XSL 스크립트는 외부 파일로 지정되어 XML 문서에 임베드하게 된다. XML 문서는 대부분은 두 개의 파일로 구성되어 있다. 이와 같이 2개 이상의 파일로 구성되어진 스크립트는 그림 12과 같이 좌

측 프레임에 테스트 스크립트, 우측 프레임에 외부 파일 스크립트, 그리고 새로운 윈도우에 스크립트 결과를 출력한다.

(그림 12) 2개의 파일로 구성된 스크립트 결과

서버측 언어인 PHP 문서는 그림 13과 같이 서버측 스크립트가 좌측 프레임이 편집상태로 있고, 우측 프레임에 그 결과가 나타난다. 좌측 프레임의 스크립트를 학습자가 수정하여 그 결과를 바로 확인할 수 있다.

(그림 13) 서버측 언어 스크립트 결과

일반적인 절차로 서버측 언어 스크립트를 확인하기 위해서는 클라이언트에서 스크립트를 개발한 후 서버로 업로드한다. 클라이언트에서 이를 호출하여 그 결과를 확인하는 절차를 밟아야 한다. 학습자가 서버측 언어 스크립트를 학습할 때 위와 같은 절차는 비효율적 요소로 작용한다. 완전한 스크립트를 개발하기 전까지 수시로 웹언어의 요소나 속성값을 수정하여 그 결과를 바로 확인할 수 있게 함으로써 그 특성을 완전히 이해하게 할 수 있고, 웹 개발에 도움이 될 것이다.



## 6. 결 론

인터넷이 교육환경에 전반적으로 영향을 끼치면서 웹프로그래밍 교육이 전문가 뿐만 아니라 일반인에게 필요한 시기가 다가왔다. 웹프로그래밍은 개발 과정이 복잡하고 난해하여 일반인들이 쉽게 접근하지 않으려고 한다. 특히 웹 전용 편집기의 등장으로 웹프로그래밍을 하나 하나 하기 보다는 손쉽게 웹 문서를 개발하려는 경향이 있다. 웹 전용 편집기는 그 기능이 날로 향상되어 전혀 웹 프로그램을 몰라도 사용할 수 있도록 되어 있다. 그러나 새롭게 등장하는 개념이나, 응용력을 키우기 위해서는 웹 언어의 요소들을 철저히 알고 있어야 한다.

웹 언어의 각 요소나 속성을 학습하거나 웹 문서를 개발하고자 할 때 많은 언어의 요소와 속성값을 수시로 참고하게 된다. 본 연구에서는 클라이언트측 언어뿐 만 아니라 서버측 언어까지 웹 언어의 요소를 학습하는데 참고되는 스크립트를 관계형 데이터베이스로 구축하였다. 참조스크립트 데이터베이스는 웹 언어의 요소의 개념이 변경되거나 새로운 예제가 나오면 이를 데이터베이스로 지속적으로 관리함으로써 참조스크립트의 이용률을 높이고자 하였다.

참조스크립트는 편집 가능한 상태로 학습자가 웹 문서 구조나 웹 언어의 요소, 속성 및 속성값을 변경하여 웹 상에서 그 결과를 바로 확인할 수 있다. 참조스크립트 학습 페이지는 편집-결과 제시형으로 개발하여 웹 상에서 참조스크립트의 적용성을 바로 확인할 수 있도록 하였다. 또한 참조스크립트 테스트를 프레임 테스트와 윈도우 테스트로 개발하여 참조스크립트 확인을 명확히 하였다.

서버측 언어를 웹 상에서 편집-결과제시형으로 학습할 수 있는 시스템을 개발하였다. 클라이언트측 언어와는 달리 서버측 언어는 편집된 참조스크립트가 반드시 서버 내에 하나의 파일로 존재하여야 하기 때문에 수정된 스크립트가 참조스크립트로 저장된다. 이렇게 되면 여러 학습자가

변경한 스크립트와 참조스크립트가 혼동되어 관리상 문제가 발생하게 된다. 이런 문제점을 해결하여 서버측 웹프로그래밍 학습시스템을 개발하였다.

## 참 고 문 헌

- [1] Jennifer Fleming(2000), "Web Navigation", O'Reilly.
- [2] 이기호, 최윤희(1998), "웹그룹웨어 원격교육 시스템의 설계 및 구현", 한국정보과학회 논문지 4(1)
- [3] Refsnes Data, W3Schools, <http://www.w3schools.com>
- [4] Louis Resenfeld, Peter Morville(1999), "Information Architecture", O'Reilly
- [5] 백영균(1995), "학습용 소프트웨어의 설계", 교육과학사
- [6] Hannafin, M., & Peck(1998), "The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software", N.Y.:Macmillan

## 전 병 호

1983 충남대학교  
전자교육공학과  
(공학사)

1989 충남대학교  
전자공학과

컴퓨터공학전공 (공학석사)

1995 충남대학교 전자공학과 컴퓨터공학전공  
(공학박사)

1995 ~ 2001 공주문화대학 산업영상과 조교수

2001 ~ 현재 공주대학교 영상정보공학부 조교수

관심분야: 멀티미디어, 웹기반시스템, WBI

E-Mail: bhjeon@kongju.ac.kr