

웹브라우저 테스트 시스템 설계 및 구현

전병호*, 조수선**

*공주대학교 영상정보공학부

**한국전자통신연구원

e-mail: bhjeon@kongju.ac.kr

Design and Implementation of Web Browser Test System

Byeong-Ho, Jeon*, Soo-Sun, Cho**

*Division of Computer & Media Information Engineering,
Kongju National University

**Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

인터넷의 발전으로 새로운 웹 활용 기기들이 등장함에 따라 다양한 기기별 웹브라우저의 개발 사례가 늘고 있다. 웹브라우저의 성공적인 개발을 위해서는 개발된 웹브라우저가 표준 웹 콘텐츠를 얼마나 만족시키고 있는지 검증해야 하고 이를 위한 독립적인 테스트 시스템을 갖추는 것이 필요하다. 웹브라우저 테스트시스템은 웹브라우저 테스트 스크립트들을 종합적으로 관리하고 웹브라우저를 테스트할 수 있는 시스템이다. 웹브라우저 테스트 스크립트를 관리하기 위해 데이터베이스로 구축하였고, 향후 추가되는 테스트스크립트를 관리할 수 있다. 웹브라우저 테스트를 용이하게 하기 위해 프레임테스트와 윈도우테스트로 개발하였다. 프레임테스트는 테스트 스크립트와 그 결과를 한 화면에 출력함으로써 동시에 확인할 수 있도록 하였다. 테스트 스크립트는 프로그램 가능한 상태로 사용자가 클라이언트 웹 프로그램의 요소, 속성 및 속성값을 변경하여 파일 저장없이 그 결과를 바로 확인할 수 있게 하였다.

1. 서 론

인터넷의 발전에 따라 휴대폰, 가전기기, 웹TV, 음성브라우저 등등 새로운 웹 활용 기기들이 속속 등장하고 있다. 전세계적으로도 많은 표준위원회들이 웹 내용의 전달에 대한 새로운 방법들을 개발하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 각종 가전기기에 인터넷 기능을 추가하여 웹 서비스를 제공할 필요성이 대두되고 있다. 현재 주로 사용하고 있는 웹브라우저 이외에 회사나 기관의 필요에 의해 독자적인 웹브라우저를 개발하고 있다. 또한 가전기기에 인터넷 기능을 추가할 경우 다양하고 많은 기능을 가진 웹브라우저보다는 그 제품의 특성에 맞는 웹브라우저가 필요하다. 웹과 관련된 기술은 하루가 다르게 발전하고 있고, 수많은 표준과 제품들이 속속 발표되고 있다. 독자적인 웹브라우저를 개발하였을 경우

현재 웹 관련 표준안 또는 권고안을 얼마만큼 지원하고 있는지 검증할 필요가 있다. 웹 프로그램들은 매우 다양하고, 현재에도 계속 수정 보완하고 있는 상태이다. W3C¹⁾와 같은 기구에서 권고하고 있는 사항을 모두 만족시킬 수는 없지만 기본적인 사항은 만족시켜야 한다.

개발된 웹브라우저가 표준안을 얼마나 만족시키는 지 검증할 수 있는 스크립트들이 필요하고, 이 스크립트를 관리할 수 있는 시스템이 필요하다. 검증에 필요한 스크립트는 테스트 목적에 맞게 간결하여야 하고, 연관성이 있는 요소들은 같이 존재하여야 하나, 연관성이 먼 요소들은 배제시켜야 한다. 이러한 웹브라우저의 표준 만족도를 검증할 수 있는 스크립트를 본 논문에서는 웹 브라우저 테스트 스크립트라 명하였다.

1) W3C : World Wide Web Consortium

본 논문은 웹브라우저 테스트를 위한 스크립트를 정리하였고, 이 테스트 스크립트를 관리하고 웹브라우저를 테스트할 수 있는 시스템을 설계하여 개발하였다. 2장에서는 최소한의 웹브라우저 테스트 기준을 제시하고, 3장에서는 웹브라우저 테스트 시스템에 대해 설명한다. 그리고 4장에서 결론을 내린다.

2. 웹브라우저 테스트 기준

웹 문서들은 일련의 태그들로 구성된다. 웹브라우저는 웹 문서의 처음부터 끝까지 읽으면서 태그들을 해석하여 그 태그의 내용을 어떻게 처리할지 결정한다. 만일 어떤 태그를 인식할 수 없는 경우는 기본 형태로 표시한다.

웹브라우저는 현재 개발되어 있는 모든 언어를 만족시켜야 한다. 표준화 기구에서 권고하고 있는 사항도 있고, 특정 회사에서 사용하고 있는 언어도 있다. 웹 브라우저는 이러한 언어들을 만족시켜야 한다.

새로운 버전의 웹 브라우저는 새로운 태그들을 지원하여야 한다. HTML은 양식적, 의미적, 구조적 마크업이 혼재하고 있어 잘못된 마크업도 더 원활하게 처리하기 위한 코드를 추가적으로 개발하기 때문에 웹 브라우저의 역할과 크기가 점점 더 커지고 있다.

그러나 휴대용 기기나 가전기와 같은 웹브라우저는 데스크탑 컴퓨터에 맞게 작성된 웹 문서들을 표시하는데 필요한 메모리와 네트워크 대역폭을 갖추기 힘들다. 이런 장치에서는 현재의 데스크탑용 고성능 웹 브라우저를 사용하는 것은 절대적으로 무리이다. 미래의 웹 브라우저는 웹 문서를 처리하는데 필요한 메모리와 처리 능력을 최소화하여야 한다.

이 문제의 해결책은 XML, XHTML과 같이 적격성(well-formed)을 준수하는 언어로 작성된 웹문서는 웹브라우저의 역할을 크게 줄일 수 있다. 이와 같은 경우 웹브라우저는 DTD(Document Type Definition)없이도 문서를 해석할 수 있기 때문에 웹문서를 처리하는 데 필요한 처리능력을 크게 줄일 수 있다.[1]

웹 프로그램은 서버측 언어와 클라이언트측 언어로 구분할 수 있다. 클라이언트 언어는 클라이언트측 웹브라우저에 내장된 파서에 의해 실행되는 스크립트들이다. 그러므로 웹브라우저 테스트 스크립트는 모든 클라이언트측 언어(HTML, CSS, Java-

Script, XML, XHTML)를 포함하여야 한다.

그 외에 다음과 같은 매체들을 지원하고 있는지 테스트하여야 한다. 이미지는 GIF, JPG, PNG를, 오디오는 WAV, MID를, 비디오는 AVI를 최소한 지원하여야 한다. 클라이언트측 언어 이외에 자바 애플릿을 지원하여야 하고 각종 데이터 형식을 플러그인 형태로 출력할 수 있어야 한다.

위와 같은 사항중 일부를 테스트할 수 있는 환경을 구축하여 놓고 있다.[2-6]

3. WBTS(Web Browser Test System)

클라이언트 측에서 웹브라우저의 안정성 및 표준화 만족도를 종합적으로 검증하기 위한 웹브라우저 테스트 스크립트의 집합체를 웹브라우저 테스트케이스(Web Browser Test Case | WBTC)라 한다. WBTC를 관리하고 테스트할 수 있도록 구성된 시스템을 WBTS(Web Browser Test System)이라 명한다.

3.1 WBTS 구성

시스템은 웹브라우저 테스트케이스 데이터베이스(WBTC DB), 테스트 스크립트 관리 페이지(Test Script Management Page | TSMP), 그리고 웹브라우저 테스트 페이지(Web Browser Test Page | WBTP)로 구성되며 그림1과 같다.

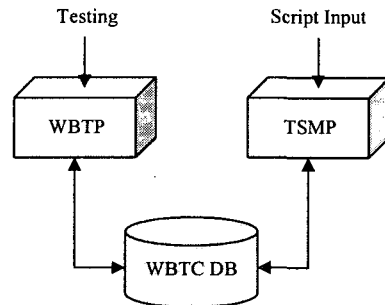


그림 1 WBTS Configuration

WBTC DB는 웹브라우저 테스트용 스크립트들을 관리하기 위한 데이터베이스이고, 테스트 스크립트 관리 페이지는 테스트 스크립트의 입력, 수정, 삭제, 검색, 그리고 웹브라우저 테스트를 수행한다.

웹브라우저 테스트 페이지는 언어별, 요소별, 속성별로 웹 브라우저를 테스트하는 페이지이다.

3.2 WBTC DB 구성

위 사항을 만족시키기 위해 데이터베이스의 테이블은 그림 2와 같이 구성한다.

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
uid	mediumint(9) unsigned		PRI	0	auto_increment
fid	mediumint(9) unsigned			0	
id	varchar(12)				
subject	varchar(60)				
content	text			NULL	
check	text	YES		NULL	
passwd	varchar(30)				
signdate	int(10) unsigned			0	
ref	smallint(5) unsigned			0	
thread	varchar(255)			0	

그림 2 데이터베이스 테이블 구성

uid, fid 필드는 스크립트 입력의 일련번호를 관리하는 필드이고, id는 각 스크립트의 고유 코드 번호를 부여한다. 코드 번호는 6자리 이상으로 한다.

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

subject 필드는 스크립트 제목이다. content 필드는 테스트 스크립트이다. check 필드는 스크립트의 테스트 주요 항목이다. passwd 필드는 각 스크립트의 비밀번호로 스크립트 변경을 방지할 목적으로 사용한다. 그 외 ref와 thread는 스크립트 조회수와 관리를 위한 필드이다. 기본키는 uid이다.

3.3 TSMP

테스트 스크립트 관리 페이지는 테스트 스크립트를 각 언어별로 관리하고, 테스트 스크립트 추가, 수정, 삭제, 검색을 할 수 있다. 또한 각 스크립트를 실행하여 그 결과를 확인할 수 있다. 각 스크립트가 어떤 요소를 검사하는지 확인할 수 있다. 테스트 스크립트 관리 페이지의 전체 구성은 그림 3과 같다.

초기 페이지는 스크립트 목록(Script List) 페이지이다. 이 페이지는 스크립트 추가, 수정, 삭제, 검색이 가능하다. 추가 입력양식(Add Form)를 통해 서버에 전달된 데이터들은 추가 처리 프로그램(Add

Processor)에 의해 스크립트를 데이터베이스에 등록한 후 스크립트 목록 페이지로 이동한다. 그외 수정, 삭제, 검색 페이지도 동일하다. 웹브라우저 테스트는 프레임 테스트와 윈도우 테스트가 있다.

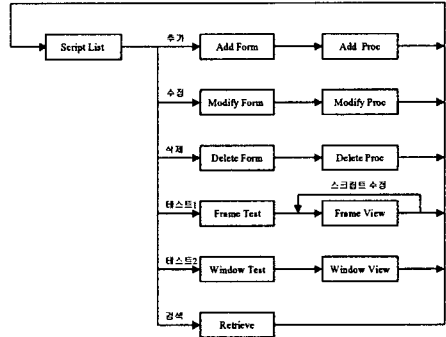


그림 3 TSMP Configuration

프레임 테스트는 스크립트와 결과를 동시에 확인하면서 테스트하고, 윈도우 테스트는 테스트 결과를 독립된 윈도우로 출력하여 확인한다.

프레임 테스트는 그림 4와 같이 좌측 프레임과 우측 프레임이 있다.

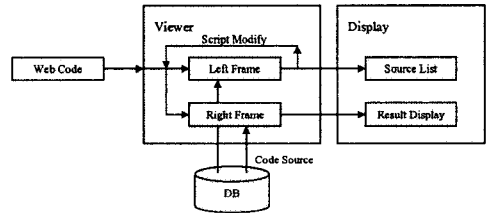


그림 4 좌우측 프레임 구성도

임의의 웹 코드가 서버측에 전달되면 데이터베이스에서 해당 코드 소스를 검색하여 좌측 프레임과 우측 프레임으로 전달된다. 좌측 프레임에서는 코드 소스를 스크립트 편집 형태로 그대로 출력한다. 우측 프레임에서는 코드 소스의 결과를 출력한다. 좌측 프레임의 스크립트는 웹 상에서 프로그램 가능 상태로 존재한다.

사용자가 스크립트의 일부 요소나 속성 또는 속성 값을 변경하여 프레임 테스트 버튼을 클릭하면, 수정된 스크립트 결과를 우측 프레임으로 전달하여 그 결과를 확인할 수 있다.

3.4 WBTP

웹브라우저 테스트 페이지는 그림 5와 같이 테스트하고자 하는 웹프로그래밍 언어 선택한 후 임의의 요소를 선정하면 이와 관련된 웹 코드를 서버측에 전달하여 해당 스크립트를 호출한다. 이 과정은 TSMP의 프레임 테스트 과정과 동일하다.

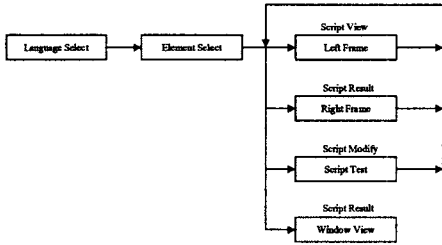


그림 5 WBTP Configuration

이 페이지는 하나의 테스트 스크립트가 몇 개의 파일로 구성되느냐에 따라 두 가지로 구성한다. 어느 스크립트는 외부 파일을 링크하는 형식을 갖게 된다. 하나의 파일로 구성된 스크립트와 두 개의 파일로 구성된 스크립트로 구분하여 테스트 페이지를 구성한다.

HTML, CSS, JavaScript와 같이 대부분 하나의 파일로 구성된 스크립트는 좌측 프레임에 테스트 스크립트를, 우측 프레임에 스크립트 결과를 출력한다. 그 결과는 그림 6과 같다.

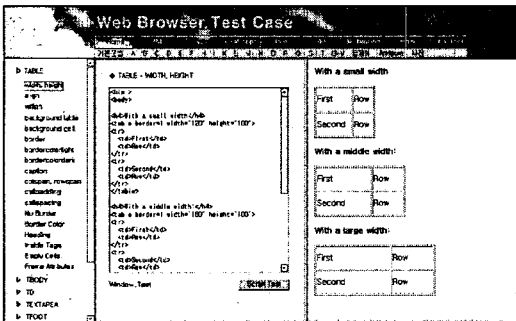


그림 6 WBTC Page 결과

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 구

성되어 있고, JavaScript는 외부파일을 호출하는 형태로 구성되어 있다. 이와 같이 2개 이상의 파일로 구성되어진 스크립트는 좌측 프레임에 테스트 스크립트, 우측 프레임에 외부 파일 스크립트, 그리고 새로운 윈도우에 스크립트 결과를 출력한다.

4. 결론

인터넷이 산업전반에 영향을 끼치면서 다양한 기별 웹브라우저의 개발 사례가 늘고 있다. 웹브라우저의 성공적인 개발을 위해서는 개발된 웹브라우저가 표준 웹 콘텐츠를 얼마나 만족시키고 있는지 검증해야 하고 이를 위한 독립적인 테스트 시스템을 갖추는 것이 필요하다.

웹브라우저 테스트는 기존의 많은 스크립트들을 클라이언트 측 언어를 중심으로 웹브라우저 테스트에 맞도록 정리하였다. 이 테스트 스크립트들은 표준안이 계속 수정 보완되기 때문에 체계적으로 관리할 필요가 있어 데이터베이스로 스크립트를 관리하도록 하였다.

웹브라우저 테스트를 용이하게 하기 위해 프레임 테스트와 윈도우테스트로 웹브라우저 테스트 페이지를 개발하였다. 프레임테스트는 테스트 스크립트와 그 결과를 동시에 확인할 수 있어 웹브라우저의 표준 만족도 확인을 용이하게 하였다. 테스트 스크립트는 프로그램 가능한 상태로 사용자가 웹 프로그램의 요소, 속성 및 속성값을 변경하여 웹 상에서 그 결과를 바로 확인할 수 있도록 하여 다양한 요소, 속성 및 속성값에 따른 테스트를 용이하게 하였다.

참고 문헌

- [1] Frank Boumphrey, "Beginning XHTML", WROX, 2000
- [2] Florida Gulf Coast University, Browser Test, <http://www.fgcu.edu/support/browser/>
- [3] University of Illinois at Springfield, UIS Browser Test, <http://otel.uis.edu/browsertest/>
- [4] Jason's test pages for web browsers <http://entropymine.com/jason/testbed/>
- [5] Dave Doherty, Skywaves Software Works, <http://www.skywaves.com/browser-test/>
- [6] IOWAaccess, The State of IOWA <http://www.iowaccess.org/browser/>