

# XForms와 XML을 이용한 웹 인터페이스 설계 및 구현

김귀정\*

\*건양대학교 의공학과

e-mail:gjkim@konyang.ac.kr

## Design and Implementation of Web Interface Using XForms and XML

Gui-Jug Kim\*

\*Dept. of Bio Medical Engineering, KonYang University

### 요 약

기업의 상당수는 웹이 가지는 장점 및 특성들로 인하여 기업의 업무시스템을 급격하게 웹 기반으로 전환하고 있다. 이를 위하여 단순히 정보를 보여주기 위해 사용되었던 웹 인터페이스가 기업의 업무시스템 표준 환경으로 대두되면서 데이터 교환 표준인 XML 기술이 웹 인터페이스에 적용되고 있다. 이에 본 연구에서는 XForms과 XML을 이용하여 웹 인터페이스를 설계 및 구현하고자 한다. 제안한 틀은 Designer, Viewer, Server의 세 개 모듈로 구성되어 있으며, 시스템 개발과 운영에 있어서 효율적인 작업이 이루어 질수 있도록 도움을 줄 것이다.

### 1. 서론

2000년 들어 W3C(World Wide Web Consortium)에서는 HTML Form Tag가 가지는 가장 큰 제약과 약점을 대체하는 표준화된 기술로 XForms를 연구하기 시작하였다. XForms는 웹 페이지 개발의 복잡성과 어떠한 디바이스에서도 동일한 정보표현을 위한 관리 및 개발의 복잡성 및 웹 서비스들 간의 상호작용의 복잡성을 획기적으로 줄여주며, 복잡성이 줄어든다는 것은 개발과 유지보수 비용의 획기적인 절감을 의미한다.

기업의 상당수는 웹으로 시스템을 구축하는 것에 대하여 성능 및 효율성에 의문을 제기하지만, 웹이 가지는 장점 및 특성들로 인하여 기업의 업무시스템은 급격하게 웹 기반으로 전환되고 있다. 중요한 것은 단순히 정보를 보여주기 위해 사용되었던 웹 인터페이스가 기업의 업무시스템 표준 환경으로 대두되면서 데이터 교환 표준인 XML 기술이 웹 인터페이스에 적용되고 있다는 것이다. 웹 기반의 시스템이 비즈니스에 적용되기 위해서 기존의 HTML 태도가 새로운 기술로 발전되어 저야만 하는데,

X-Internet 솔루션을 기반으로 하여 웹 인터페이스를 구축할 경우 비용과 효율성에 면에서 매우 효과적인 것으로 검증되고 있다[1][2].

이에 본 연구에서는 XForms과 XML을 이용하여 X-Internet 솔루션인 웹 인터페이스를 설계 및 구현하고자 한다. XForms과 XML이 가지는 개념적인 장점과 XForms의 규격을 수용하여 사용자 인터페이스 개발 및 운영 플랫폼을 설계하였다.

### 2. 관련연구

#### 2.1. XForms

W3C는 인터넷상에서 사용되는 표준과 기술을 일괄 관리하는 단체이다. 이 단체는 HTML이 가지는 한계를 극복하기 위하여 HTML working group 안에 Subgroup을 만들었으며, 이 그룹은 HTML 표준 규격을 발전시키는 책임을 가지고 있었다. 이 그룹은 Web Forms의 요구사항을 정의하고 새로운 모델을 디자인 하였고, XForms라 명명된 XML 기반의 Web Form을 발표하였다[3]. 2003년 10월 14일 XForms 1.0 버전이 2년 여 간의 스펙 작업을 거친

끝에 국제표준규격으로 선정 되었으며 2004년 2월 현재 XForms 1.1 버전에 대한 요구사항을 접수하고 있다. XForms Working group의 멤버로는 IBM, SUN, Adobe, SAP, Novell등의 major 소프트웨어 벤더 등이 망라되어 있다.

XForms는 홀로 수행되지 않고 다른 마크업 언어 내부에 위치하여 사용된다. 호스트 언어는 서비스 하고자 하는 대상이 되는 정보기기에 따라 매우 다양하지만 모두가 XForms로부터 많은 이점을 얻을 수 있다. 그림 1은 두 개의 XForms를 포함하는 하나의 호스트 문서이다. XHTML과 WML은 표현되는 기기가 서로 다르기 때문에 아주 훌륭한 호스트 마크업 언어의 전형적인 예이다.

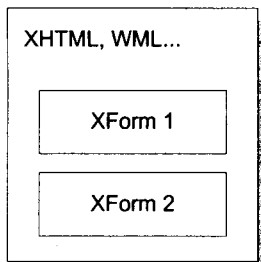


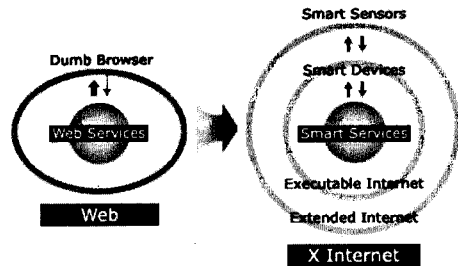
그림 1. 두개의 XForms를 포함하는 호스트 언어

## 2.2. X-Internet

X-Internet은 포레스터 리서치에서 차세대 인터넷이라고 발표하면서 시작이 되었다[4]. X-Internet이 기존의 웹 중심적인 인터넷과 다른 점은 사용자의 편리성을 위해 인터넷에 지능적인 기능을 부여한다는 것이다. 마치 예전에 각자의 컴퓨터에 프로그램을 저장해 두던 시절로 돌아가는 것처럼 지금의 서버 위주 인터넷과는 다른 양상을 보이게 된다는 것으로, 결국 인터넷의 디지털 세상은 일상생활 속의 실제 세상과 X-Internet을 통해 곧바로 연결이 가능하다는 것이다. 포레스터 리서치는 "X-Internet"의 첫 단계를 "웹을 통해 사용자 중심의 풍부한 기능을 가진 지능적 애플리케이션을 서비스 하는 것"이라고 정의하고 있다. 그림 2는 포레스터 리서치에 발표된 X-Internet의 가능성을 나타낸 것이다[4].

이처럼 X-Internet은 기존에 클라이언트/서버와 같은 소프트웨어가 가졌던 풍부한 기능을 웹상에 구현함으로써 차세대 애플리케이션을 실현 가능케 하고 있으며 사용자가 어느 장치에서나 애플리케이션을 구현할 수 있도록 해 주는 기술이다. X-Internet

은 비용과 효율성에서 가장 효율적인 솔루션으로 검증되면서 웹 UI 개발 환경의 화두가 되고 있다[4].



**"X Internet"**  
**The Web will fade.**  
**It will be replaced by a new software paradigm.**

Gorge F. Colony, Chairman of the Board & CEO,  
 Forrester Research

그림 2. X-Internet

## 3. XForms 기반 인터페이스

### 3.1 개념적 구조

XForms는 개념적으로 데이터, 프리젠테이션 및 로직 등 세 개의 주요한 섹션으로 분리되어 구성되며, 이러한 섹션은 그림 3과 같이 Model, UI Controls, 그리고 Event Handlers라고 표현한다.

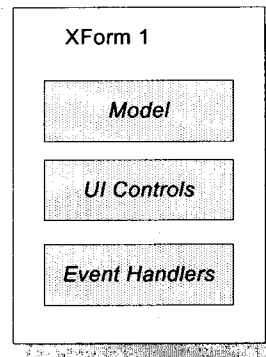


그림 3.XForms의 개념적 구조

#### - Model

Model은 XForms 문서에 model element를 기술하며, instance, bind, submit과 같은 몇몇의 자식 element를 포함할 수 있다. 이것들은 비어있거나 값이 채워져 있는 하나 혹은 그 이상의 instance element를 가진다. 각각의 instance는 id 속성에 의하여 문서 내에서 유일한 식별자를 가진다. instance

는 채워진 값을 서버로 전송하거나 미리 정의된 초기 데이터를 가지고 있는 두 가지 역할을 수행한다. 서버로 전송되어도 instance의 값은 변하지 않으며, instance node는 숨겨진 UI control일지라도 정확하게 UI control과 바인딩 되어 있다. XForms는 instance 데이터 간의 연산이나 데이터의 유효성 등을 체크하기 위하여 bind문을 사용한다. 또한 bind는 instance와 UI control 간의 binding 정보를 가지고 있다. Submit element는 XForms instance 데이터를 서버로 전송하기 위한 정보를 포함한다.

표 2 XForms에서 instance와 bind의 예

```
<model>
  <instance>
    <my:root xmlns:my="http://www.cs.co.kr/ex"
      xmlns="http://www.cs.co.kr/ex">
      <my:name/>
      <my:address/>
      <my:payment/>
    </my:root>
  </instance>
  <bind id="input1" ref="my:root/my:name"/>
  <bind id="input2" ref="my:root/my:address"/>
  <bind id="input3" ref="my:root/my:telephone"
    required="true"/>
  <submitInfo id="submitInfo1"/>
</model>
```

- UI Controls

XForms는 추상적인 UI(User Interface) control들의 집합을 제공한다. 각각의 control들은 bind element의 id나 XPath 함수에 의해 XML instance와 연결되어있다. Input이나 textarea와 같은 일반적인 control은 폼에서 한 줄 또는 여러 줄에 대한 입력 및 표현을 한다. Secret는 중요한 정보를 처리하는데 사용되며 입력 시 암호화된 표시가 나타난다. Upload는 HTML의 counterpart와 기능적으로 유사하다.

HTML은 radio와 checkbox와 같은 선택형 리스트 control이 개별적으로 존재하지만, XForms는 이러한 것들을 select와 select1, 두개의 컨트롤로 표현하며 이 컨트롤은 HTML에서 표현하고자 하는 모든 것들을 표현한다. 실제 화면에 display되는 것은 selectUI 속성에 근거하여 나타나며, 속성으로는 radioGroup, checkboxGroup, pulldown, listbox 와 combo 등이 있다.

XForms의 UI control들은 XPath 표현식을 통하여

Model과 instance와 연결된다. XPath 표현식은 XML 문서에서 지정된 위치를 참조하게 하는 표준화된 방법이다. 아래의 표 2에서 보는 것과 같이 단순한 XPath 표현식에 의해서 xforms:input control에서 input\_a라는 bind id와 연결되어 있고 이는 my:name이라는 instance 데이터와 참조되어 있다. 이와 같은 방식으로 UI control과 XML 데이터를 표현해 주는 instance를 XPath에 의해 연결한다. 그림 4의 XPath 표현식은 UI controls를 model bind 시켜준다.

표 3. bind 구문의 예

```
<xforms:input bind="input_a">
  <xforms:label>Card Number ; </xforms:label>
</xforms:input>
```

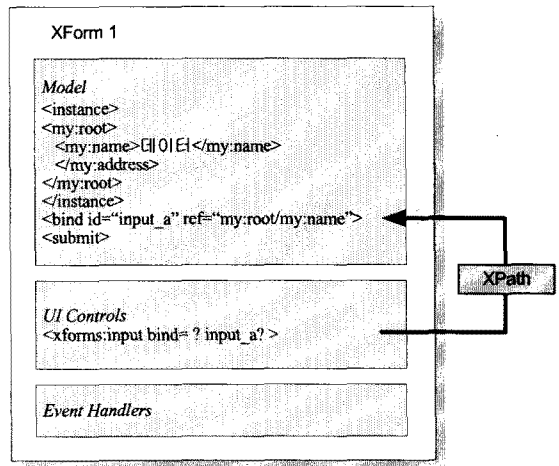


그림 4. Model과 UI Control 사이의 바인딩

3.2. 도구 설계

본 연구에서는 XForms의 개념과 XML의 개념을 이용하여 웹 인터페이스를 설계·구현하였다. 인터페이스를 설계하면서 유지하고 있는 주요한 원칙은 다음과 같다.

- ① 모든 서버 플랫폼과의 연동이 가능해야 한다. 서버의 비즈니스 로직과 독립적인 방식의 데이터 통신을 함으로써 기존의 서버 플랫폼을 100% 수용한다. 이를 위하여 HTTP, XML 환경에서 서버와 화면이 동작한다.
- ② XForms의 개념인 Model, UI, Event 분리의 컨셉을 충분히 수용한다. 이를 위해서 XForms의 규칙

을 그대로 수용하여 소스 코드를 생성한다.

③ 국제표준규격과 산업표준규격만을 적용하여 개발하고 독자적인 스펙의 개발이나 적용은 배제한다. 운영환경은 ActiveX 컨트롤로 구현하며 인터넷 익스플로러에 플러그인 되어 동작하도록 한다.

④ 현재 웹 개발 시 문제가 되고 있는 레포팅과 오프라인 작업을 가능하도록 하기 위하여 XForms의 개념과 XML의 개념을 활용한다[5].

본 연구에서 제안한 웹 인터페이스는 아래와 같이 세 개의 컴포넌트로 구성된다.

(1) Designer : 웹 사용자 인터페이스 개발 환경

- XForms Candidate Recommendation 규격 기반의 웹 인터페이스 개발 도구이다.

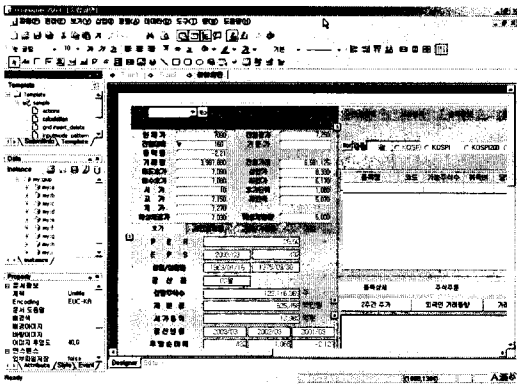


그림 5. Designer 화면

(2) Viewer : 개발된 XForms 응용 프로그램을 운영하기 위한 운영 환경

- Designer에 의해 생성된 XForms 응용 프로그램을 파싱하여 데이터 프로세싱을 하는 운영 플랫폼이다.

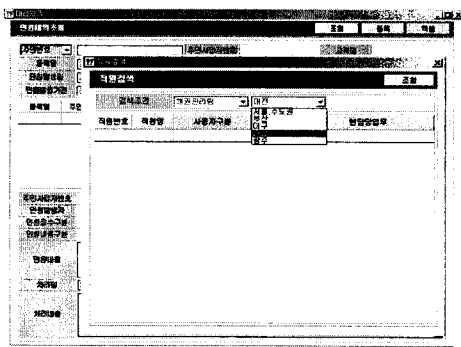


그림 6. Viewer 화면

(3) Server : Viewer와 서버 간 통신을 위한 XML 인스턴스 생성 모듈

#### 4. 결론

본 연구에서는 XForms와 XML 개념을 이용하여 X-Internet 기반의 웹 인터페이스를 제안하였다. 현재 X-Internet이라는 개념의 개발 도구들이 지속적으로 발전하고 있으며, 본 연구에서 제안한 인터페이스 또한 이러한 개념에 포함되는 개발 도구이다. 제안한 툴은 Designer, Viewer, Server의 세 개 컴포넌트 프로그램으로 구성되어 있으며, 시스템 개발과 운영에 있어서 매우 효율적인 작업이 이루어질 수 있을 것이다. 제안한 인터페이스에 표준규격을 지속적으로 확대 적용하여 이론과 실체를 완벽하게 접목할 수 있는 툴이 되도록 확장 구현하는 것이 향후 연구 과제이다.

#### 참고문헌

- [1] Christopher Ross-Gill, "Putting a Face to the X-Internet", 24-Sept-2004.
- [2] R.Valdes, "New Application Architectures will Impact Networks", Gartner Research, March 2004.
- [3] <http://www.w3.org/MarkUp/Forms/>
- [4] <http://www.forrester.com>
- [5] Richard Cardone, Danny Soroker, and Alpana Tiwari, "Using XForms to Simplify Web Programming," WWW 2005, May 2005, Chiba, Japan.