

X-Forms 기반 UI 소프트웨어의 테스트 프로세스 사이트 구축

Test Process Site Construction of X-Forms Base UI Software

이승혁*, 한정수**

(주) 컴스퀘어 소프트웨어 연구소*, 백석대학교 정보통신학부**

Lee Seung-Hyuk*, Han Jung-Soo**

Corporation of Comsquare, Software Lab.*, Division of Information and Communication Engineering, Baekseok Univ.**

요약

X-Internet과 X-Forms 기반의 웹 UI 개발 툴로 개발되어 클라이언트 상에서 운영되는 소프트웨어 대한 테스트 프로세스를 제안하고 사이트를 구축한다. 이러한 소프트웨어는 개발이 완료되어 운영되는 과정에도 사용자의 요구, 성능 향상, 기능 개선, 기능 추가 등의 이유로 변경이 된다. 변경된 소프트웨어를 테스트하기 위해 V-모델을 확장, 변형한 테스트 프로세스를 제안한다. 제안한 테스트 프로세스는 테스트 목표와 그 목표를 달성하기 위한 활동을 정의하는 테스트 계획을 시작으로, 테스트 케이스와 데이터를 식별하고 환경을 구축하는 분석과 설계, 테스트 케이스를 명세화하고 테스트 방법론을 적용하는 구현과 실현, 리포팅과 산출물을 정리하는 테스트 마감 단계로 진행된다. 본 논문은 테스트 프로세스를 효율적으로 관리하고 기록하여 시간과 비용을 절감할 수 있는 사이트를 구축한다.

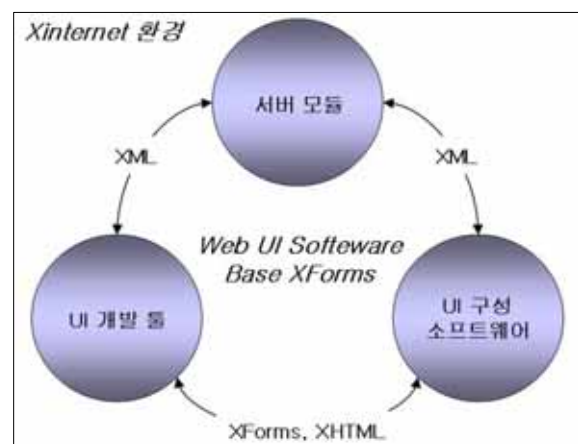
Abstract

We construct the test process site about X-Internet and X-Forms base software. This software is developed with X-Forms base web UI tool. Basically, this software is operated on the Client. Even in operating process, this kind of software could be updated because of user's request, improvement in efficiency, reformation and addition in functions and so on. In order to test a updated software, V-Model will be extended and transformed test process will be proposed. This proposed test process is starting with test plan which defines test object and activities for attainment of process's goal. The following steps are recognizing testcase and data, analysis and design for constructing process environment, setting forth testcase in detail, realization of test methodology, and the arrangement of results. This paper will be helpful to build more efficient process site by managing and recording the test process.

I. 서론

웹 기반 어플리케이션은 전자상거래, 사이버교육 등의 다양한 서비스를 제공한다. 그러나 사용자의 눈높이에 따른 요구사항이 많아지면서 풍부한 사용자 인터페이스를 웹으로 제공받길 원하고 있다. 이러한 시대 흐름에 탄생한 것이 X-Internet과 X-Forms이다. X-Internet은 웹 이후 다음 세대 인터넷을 설명하기 위해 포레스터 리서치에서 2000년 3월에 발표한 개념으로 실행 가능한(eXecutable), 확장 가능한(eXtended) 인터넷이라는 의미이다. 또한 사용자 중심의 풍부한 기능을 가진 동적이고 지능적인 서비스를 제공하고 다양한 디바이스에서 어플리케이션을 구동시킬 수 있을 것을 말한다[1]. X-Forms는 W3C에서 Web Form의 기술과 솔루션의 방향으로 권고하고 있는 차세대 XML Application이다. 또한 Presentation으로부터 데이터를 분리하여 데이터를 정의하는 것은 XML을 사용하고 HTML 또는 XHTML을 사용하여 표출하는 특징을

가진다[2]. 이와 관련된 국내외 업체는 X-Internet 환경에서 X-Forms를 기반으로 웹 UI를 개발하기 위한 소프트웨어를 속속 개발 및 출시하고 있다[3].



▶▶ 그림 1. 웹 UI 소프트웨어의 구성

X-Forms 기반 웹 UI를 개발하는 소프트웨어는 웹 UI 개발자가 개발 툴로 웹 화면을 구성하여 파일로 저장한다. 파일 형태의 결과물은 클라이언트 상에서 웹 브라우저에 Plug-In 방식이나 단독 어플리케이션으로 운영된다[4]. 그림1은 웹 UI 개발 소프트웨어의 구성을 보여주고 있다. 본 논문에서는 UI 개발 툴을 테스트하는 것이 아니라 유지보수 비용이 가장 많이 드는 웹 UI를 구성하는 소프트웨어를 테스트하고자 한다. 그림2는 웹 UI 소프트웨어로 구성된 화면이다. 하나의 화면을 구성하는 소프트웨어는 여러 개의 컨트롤들로 구성된다.

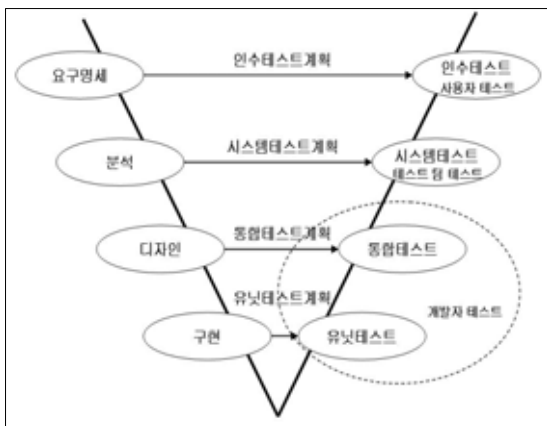


▶▶ 그림 2. 웹 UI 소프트웨어로 구성된 화면

II. 본 론

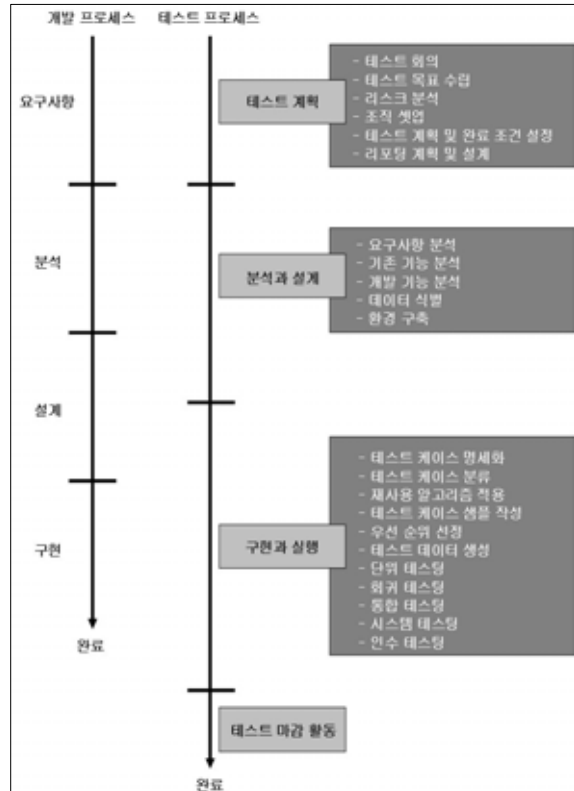
1. 테스트 프로세스

X-Forms 기반의 웹 UI 개발 툴로 개발되어 클라이언트 상에서 화면을 구성하는 소프트웨어는 개발이 완료되어 운영되는 과정에도 사용자의 요구, 성능 향상, 기능 개선, 기능 추가 등의 이유로 변경이 된다. 이러한 소프트웨어의 유지 보수 단계에서 테스트를 하기 위해 V-모델을 확장, 변형한 테스트 프로세스를 제안한다.



▶▶ 그림 3. V-모델

V-모델은 시스템이나 소프트웨어 프로그램을 테스트 할 때 단순히 코딩의 오류를 발견하는 것뿐만 아니라 요구사항명세에서부터 구현에 이르는 개발 단계에 테스트를 통합하여 체계화한 개념이다. 그림 3은 V-모델을 도식적으로 보여준다. 구현 단계에서 유닛 테스트를, 디자인 단계에서 통합 테스트를, 분석 단계에서 시스템 테스트를, 요구명세 단계에서 사용자 인수 테스트를 한다[5].



▶▶ 그림 4. 제안하는 테스트 프로세스

그림 4는 본 논문이 제안하는 테스트 프로세스이다. 제안하는 테스트 프로세스는 유지 보수 단계의 개발 프로세스와 동일한 시점에 시작한다. 즉, 사용자의 요구사항을 파악하는 최초의 단계에서부터 개발 팀과 테스트 팀이 요구 사항을 명세화하고 회의를 통해 개발 계획과 테스트 계획을 수립한다. 테스트 계획은 테스트의 목표를 달성하기 위한 활동 내역을 정의한다. 테스트 목표는 웹 UI를 구성하는 소프트웨어의 컨트롤에 대한 버그를 발견하고 사용명세에 의해 정의된 내역대로 개발이 완료되었는지 확인하는 것이다. 테스트 계획과 목표를 수립하기 위해 개발 기능에 대해 정확히 이해하고 요구사항을 파악한다. 명세화된 요구사항에 대한 테스트 범위를 설정하고 운영상 리스크를 분석한다. 테스트 추정, 접근법, 전략에 따라 테스트 팀의 인원과 조직을 구성한다. 구성된 조직은 테스트 계획과 완료 조건을 재설정하고 리포팅 계획 및 설계를 한다.

테스트 분석과 설계는 추상적인 테스트 목적을 실제적이고 구체적인 테스트 상황과 설계로 변환하는 과정이다. 이를 위해 요구사항을 분석하고 기존 기능과 개발할 기능에 대해 분석을 한다. 기능 분석을 통해 테스트 데이터를 식별하고 테스트 환경을 구축한다. 테스트 환경은 운영체제와 브라우저를 기준으로 분류하고 최대한 웹 UI 소프트웨어를 사용하고 있는 사이트와 동일하게 구축한다.

테스트 구현과 실행은 테스트 상황을 테스트 케이스나 테스트웨어로 변환하는 과정이다. 테스트 케이스는 소프트웨어에 대한 테스트 항목을 명세화하고 체크리스트를 작성한 것이다. 본 논문의 테스트 케이스는 블랙박스 테스트 기법에 맞게 작성한다. 그러나 모든 기능에 대한 테스트 케이스를 작성하는 것은 아니다. 일반적으로 오류는 전체 테스트 케이스에 골고루 분포되지 않고 특정 영역에 집중되는 Pareto 형상을 따른다. 또한 웹 UI 개발 소프트웨어의 유지 보수 단계에서 기능 개발은 완전히 새로운 것이 아니기 때문에 재사용성을 위해 기존 테스트 케이스를 분류하고 중요도와 에러발생률 등을 적용하여 선택적으로 재사용한다. 선택적으로 분류된 테스트 케이스로 개발된 기능에 대한 테스트가 부족할 경우 새로운 테스트 케이스를 작성한다. 테스트 케이스 작성이 완료되면 그림5와 같이 테스트 케이스 알고리즘을 이용하여 테스트 케이스 샘플을 작성한다. 샘플은 X-Forms 스펙을 따르기 때문에 컨트롤들의 정적인 기능을 테스트하기 위해 HTML을 사용하고 동적인 기능을 테스트하기 위해 JavaScript나 VBScript를 사용하여 작성한다.

```

<html>
<head>
<title>테스트 케이스</title>
<model id="model">
<instance id="instance1">
<root>
</root>
</instance>
</model>
</html>
<html-body>
<controlname id="id" idname="id" style="width:100px; height:20px;" attribute="id" attribute="id">
<caption>button</caption>
<script type="text/javascript" event="id">
<CDATA[
]]>
</script>
<script type="text/vbscript" event="id">
<CDATA[
]]>
</script>
</button>
</html-body>
</html>
    
```

▶▶ 그림 5. 테스트 케이스 샘플 알고리즘

모든 테스트 케이스와 샘플을 테스터가 테스트하는 것은 불가능하다. 하나의 기능이 개발되었다 하더라도 테스트 케이스의 수는 수백 개에서 많게는 수천개에 이르기 때문이다. 따라서 새롭게 작성된 테스트 케이스만 테스터가 단위 테스트를 진행하고 기존의 테스트 케이스는 테스트 자동화 도구를 이용하여 회귀 테스트를 실시한다. 테스트 케이스 중에서 운영체제, 파일 시스템, 통신 시스템과 상호 연동을 하는 테스트 케이스는 시스템 테스트를 실시한다. UI 소프트웨어를 사용하는

실제 사이트와 동일한 환경을 구축하고 실제 인수 테스트까지 완료한다.

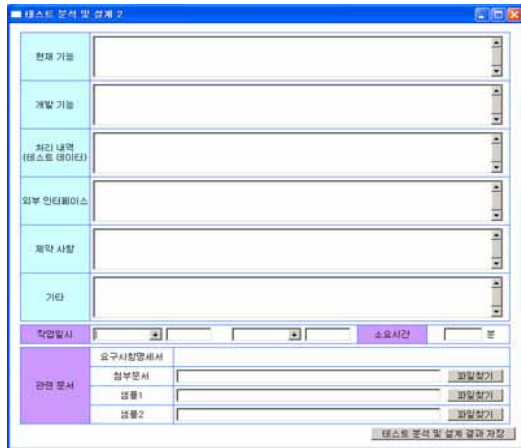
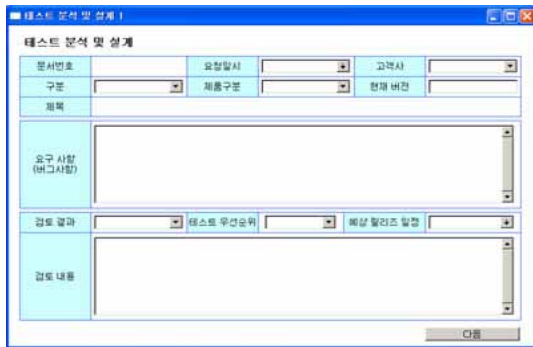
마지막 단계로 테스트 마감 활동을 한다. 테스트 마감 활동의 첫 번째는 테스트 목표에 비해 어느 정도 실제 테스트가 실행되었는지 평가한다. 평가는 일반적으로 테스트 실행 결과가 테스트 계획에 명시된 완료 조건을 만족하는지 확인하고 추가적인 테스트가 필요한지 판단한다. 테스트 마감의 주된 활동은 테스트에서 발견된 사실, 수치, 테스트, 경험, 테스트웨어를 종합하고 축적한다.

2. 테스트 프로세스 사이트

제안한 테스트 프로세스를 실제 업무에 적용하기 위하여 테스트 프로세스 사이트를 구축한다. 사이트 구축의 목적은 테스트 프로세스를 단계별로 관리하고 자료를 데이터베이스에 저장하므로 기존의 테스트 데이터를 검색하여 테스트에 도움을 줄 수 있다. 또한 문서로 관리할 때 보다 업무의 효율과 시간을 단축시킬 수 있다. 요구사항 명세서를 입력하는 화면에서부터 테스트 목표를 수립하고 분석 및 설계하는 화면, 테스트 케이스를 명세화하고 샘플을 작성하는 화면, 단위, 회귀, 통합, 시스템, 인수 테스트 결과를 기록하는 화면, 저장된 결과물을 여러 조건에 맞게 검색하는 화면들이 주요 화면으로 사이트를 구축한다. 주요 화면 중에서 그림 6은 사용자 요구 명세서 입력 화면이다. 사용 명세서 입력 화면은 UI 소프트웨어에 대한 기능에 대해 사용자가 요구사항을 입력하는 화면이다. 그림 7은 테스트 내용을 분석하고 테스트 설계를 작성하는 화면이다. 요구사항 명세서 입력 화면에서 개발 팀과 테스트 팀이 회의를 통해 개발 내용을 분석하고 테스트 데이터를 식별한다. 그림 8은 단위 테스트 결과를 기록하는 화면이다.



▶▶ 그림 6. 사용자 요구 명세서 입력 화면



▶▶ 그림 7. 테스트 분석 및 설계 화면



▶▶ 그림 8. 단위 테스트 결과 화면

따른 샘플을 작성하기 위한 테스트 케이스 샘플 알고리즘을 제안한다. 제안한 테스트 프로세스를 적용하기 위해 프로세스 단계에 따라 효율적으로 관리하고 기록하는 웹 사이트를 구축한다. 웹 사이트의 주요 화면은 요구사항 명세서를 입력하는 화면에서부터 테스트 목표를 수립하고 분석 및 설계하는 화면, 테스트 케이스를 명세화하고 샘플을 작성하는 화면, 단위, 회귀, 통합, 시스템, 인수 테스트 결과를 기록하는 화면, 저장된 결과물을 여러 조건에 맞게 검색하는 화면들로 테스트 프로세스 사이트를 구축한다.

향후 구축한 테스트 프로세스 사이트를 실제 업무에 적용하고 시험 성숙도 모델로 제안한 테스트 프로세스와 사이트를 평가할 필요가 있다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 포레스터 리서치, <http://www.forrester.com/>
- [2] W3C, <http://www.w3.org/>
- [3] 한국소프트웨어진흥원, <http://www.software.or.kr/>
- [4] 이승혁, 이창섭, 김응민, 조성환, 성락민, "TrustFroms System User Manual", 컴스퀘어, 2007
- [5] 권원일, 박은영, 조현길, "Practical Software Testing Foundation", STA, 2006.

II. 결 론

X-Forms 기반의 웹 UI 개발 툴로 개발되어 클라이언트 상에서 화면을 구축하는 소프트웨어에 대한 테스트 프로세스를 제안하고 사이트를 구축하였다. 이를 위해 V-모델을 확장 변형한 프로세스를 제안하고 이를 실제 업무에 적용하기 위해 웹 사이트를 구축하였다. 테스트 프로세스는 크게 테스트 계획, 분석과 설계, 구현과 실행, 마감 활동으로 구분하고 세부 활동을 명시한다. 테스트 프로세스 과정에서 테스트 케이스에