

웹 기반 소프트웨어공학 교육을 위한 제안

최영미*, 장덕성**, 권호열***, 오찬주****, 김성익*****

*성결대학교 멀티미디어학부

**계명대학교 정보통신대학 컴퓨터공학전공

***강원대학교 전기전자정보통신학부 컴퓨터공학전공

****동양시스템즈 기술연구소

*****티맥스소프트 기술연구소

e-mail:choiym@sungkyul.edu

A Proposal for Education of Web-based Software Engineering

Youngmee Choi*, Duk-Sung Jang**, Ho-Yul Kwon***,

Chan-Joo Oh****, Sung-Ik Kim*****

*Division of Multimedia, Sungkyul University

**College of Information and Communication, Keimyung University

***Division of Eletrical, Eletonics and Communication, Kangwon University

****Part of Research and Development, Dongyang Systems

*****Part of Research and Development, TmaxSoft

요 약

웹 정보시스템 개발에 있어 사용자 요구사항이 복잡하고 다양해짐에 따라 웹 정보시스템 개발에 SE 기술을 접목하는 연구가 시도되고 있다. 그러나 아직 웹 기반 소프트웨어공학을 대학의 교육과정 에 도입하는 경우는 없다. 본 논문에서는 웹 정보시스템의 개발 및 운영에 대한 핵심 소프트웨어공학 기법을 교육함에 있어서 중요하고 시급한 주제, 네 가지를 제안하려 한다. 첫 번째는 웹 기술과 컴포넌트 기술을 적용한 소프트웨어 아키텍처이고, 두 번째는 웹 효과적인 웹 응용 개발을 위한 디자인 패턴이며, 세 번째는 웹기반 SW 테스트의 계획수립 및 테스트 수행 기법이고 마지막으로 웹서비스 기술과 적용 사례가 교육되어야 할 것으로 보인다.

1. 서론

최근 정보시스템의 환경의 흐름이 클라이언트-서버 중심에서 웹기반으로 변화함에 따라 많은 국내의 기업과 기관들이 정보시스템에 대한 새로운 투자를 확대하고 있다. 이들 기업과 기관들은 웹 기술과 컴포넌트 기술을 도입하여 정보시스템의 경쟁력을 높 이려할 뿐만 아니라, 소프트웨어 재사용, 디자인 패턴, 웹 기반 테스트, 웹서비스 등을 통해 생산성을 향상시키려고 노력하고 있다. 그러나 체계적이고 공학적인 접근 없이 이러한 기술들을 정보시스템에 적

용하면 시행착오를 격을 수밖에 없고, 정보시스템의 개발과 운영에 위험이 따르게 된다. 따라서 소프트웨어공학적 기법을 통한 체계적이고 과학적인 웹 기반 정보시스템의 개발과 운영이 절실하다.

또한 인터넷과 웹이 대중화됨으로 인해서 많은 고객들이 웹을 통한 서비스를 요청하고 있고, 웹이라는 환경이 프로그래머라면 당연히 경험해야 하는 필수과목이 되었다. 클라이언트-서버 환경에서만 익숙한 개발자들도 웹과의 연동에 대한 솔루션과 기술을 보유해야만 하는 것이 현실이다.

이러한 배경에서, 본 논문에서는 웹 어플리케이션 의 개발이라는 특수한 분야에 SE 기술을 접목하는

본 연구는 정보통신부와 한국소프트웨어공학협회의 "한·카네기 Mellon S/W 전문인력교육 국내보급사업"의 지원으로 수행되었음

방법으로 웹기반 설계[1,2,4,9], 웹기반 개발[6,12,15], 웹기반 시험[5,7,11,3], 웹기반 응용[8,10,13,14]의 네 가지 주제를 선정하고, 이 내용들이 대학교육을 통해 국내에 전파되고 교육되어야 하겠다는 제안을 하고자 한다.

- ▶ (웹기반 설계) 웹 기술과 컴포넌트 기술을 적용한 소프트웨어 아키텍처
- ▶ (웹기반 개발) 효과적인 웹 응용 개발을 위한 디자인 패턴
- ▶ (웹기반 시험) 웹기반 SW 테스트의 계획수립 및 테스트 수행 기법
- ▶ (웹기반 응용) 웹서비스 기술과 적용 사례

2. 국내외 현황

2.1 세계 현황

- ① 인터넷 및 웹 기술이 발달함에 따라 인터넷에 연결된 여러 서버들이 제공하는 정보를 웹 브라우저를 이용하여 검색하는 파라다임으로 정보시스템 환경이 변화하고 있다.
- ② 웹 컴퓨팅 환경 자체가 기존의 메인프레임 및 클라이언트-서버 컴퓨팅 환경과는 판이하게 다른 특성을 가지고 있기 때문에, 이런 환경에서 운영되는 소프트웨어 특성에 맞는 핵심 기반 기술과 웹기반 소프트웨어 공학에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.
- ③ 웹기반 소프트웨어 공학의 핵심 연구 주제로서 아키텍처, 컴포넌트 기술, 소프트웨어 재사용, 디자인 패턴, 웹기반 테스트, 웹서비스, CBD 등에 대한 연구에 집중하고 있다.
- ④ 상기 소프트웨어 공학의 핵심 주제들이 미국 카네기멜론대학의 SEI, Southern California 대학의 CSE 등을 중심으로 한 학계와, Rational, IBM, HP, Sun을 중심으로 한 소프트웨어업체, IEEE, ISO, OMG 등의 국제기구에 의해 집중적으로 연구되고 있으며, 전문인력이 배출되고 있다.
- ⑤ 다른 소프트웨어 기술과 마찬가지로 웹기반 소프트웨어 공학에 관한 연구도 미국이 주도하고 있으며, 사실상 세계 표준을 선도하고 있다.

2.2 국내 현황

- ① 초고속 인터넷망 구축 등, 선진국 수준의 인터넷 인프라에도 불구하고, 국내 컴퓨팅 환경은 아직도

클라이언트-서버 환경이 주도적이다. 최근에는 몇몇 기업체들을 중심으로 웹기반 환경으로 변화하려는 움직임이 일어나고 있다.

- ② 일부 대학의 SE 실험실 또는 SI 업체 연구소에서는 웹 기반 소프트웨어 공학에 대한 연구가 진행되고 있지만, 아직 기업에 적용하기에는 전문 인력이 부족한 상태이다.
- ③ 기업체에서는 웹 기반 소프트웨어 아키텍처 개발이 미비하고 CBD 적용 단계는 초보수준에 머물러 있다. 디자인 패턴, 웹 기반 테스트 등의 기술에 대해서도 무지하거나 검증이 안 된 솔루션이라 생각하고 투자를 미루고 있는 경향이 있다.
- ④ 클라이언트-서버 기반 소프트웨어 개발 기술은 상당히 높은 편이다. 그러나 웹기반 소프트웨어 개발 생산성은 선진국에 비해 현격히 떨어지며, 생산된 소프트웨어의 품질도 성능, 사용자 인터페이스, 재활용 측면에서 매우 낮은 상태라고 평가할 수 있다.

3. 교육목표

3.1 웹 기반 설계

웹 기술과 컴포넌트 기술을 적용한 소프트웨어 아키텍처를 중심으로 다음 교육목표가 필요할 것으로 보인다.

- ▶ 웹 기술, 컴포넌트 기술의 이해하고 이를 실무에 적용할 수 있도록 함.
- ▶ 소프트웨어 아키텍처의 중요성과 역할의 이해하고, 요구사항을 바탕으로 한 최적의 소프트웨어 아키텍처를 개발할 수 있도록 함.
- ▶ 웹 기술과 컴포넌트 기술을 적용한 소프트웨어 아키텍처 스타일들을 이해하고, 이를 응용하여 실무에 적용할 수 있도록 함.

3.2 웹 기반 개발

효과적인 웹 응용 개발을 위한 디자인 패턴에 대한 교육이 필요한 것으로 보인다. 웹 기반 시스템에서 사용할 수 있는 디자인 패턴을 공부하면 고품질의 소프트웨어 개발이 가능하고 개발 생산성을 향상시킬 수 있다. 다음과 같은 교육 목표가 필요하리라 판단된다.

- ▶ 디자인 패턴을 이해하고 이를 실무에 적용할 수 있도록 함.
- ▶ 객체와 디자인 패턴과의 관계를 이해하고, 객체

를 생성하고 구조화하고, 조작하는데 디자인 패턴을 사용할 수 있도록 함.

3.3 웹 기반 시험

웹 기반 SW 테스트의 계획수립 및 테스트 수행 기법이 교육되어야 한다. 웹 기반 시험에서는 웹기반 SW의 품질확보를 위한 테스트 기법이 다루어져야 할 것으로 보인다. 교육 목표는 다음과 같다.

- ▶ 분산환경에서 동작하는 웹기반 SW의 품질보증을 위한 테스트 전문인력을 양성함.
- ▶ 웹기반 SW의 테스트 계획 수립 및 테스트 시나리오 작성 능력을 배양함.
- ▶ 웹기반 SW의 다양한 시험 기법에 대한 원리를 이해하고 수행능력 제고하도록 함.
- ▶ 테스트 대상 SW에 적합한 테스트 도구를 선정하고 활용하는 능력을 갖추도록 함.

3.4 웹 기반 응용

웹기반 응용에 있어서는 웹 서비스 기술과 적용 사례가 교육되어야 할 것으로 판단된다. 세계적으로 아직 도입 초기단계에 있지만 웹 서비스를 국내 기업들이 적재 적소에 적용할 수 있도록 하여, 경쟁력을 갖출 수 있도록 하려면 다음 교육 목표를 갖고 웹 서비스 기술의 개념을 교육할 필요가 있다고 본다.

- ▶ 웹 서비스의 정의 및 특징을 이해할 수 있도록 함.
- ▶ 웹 서비스의 구조와 적용 분야에 대하여 이해하도록 함.
- ▶ ebXML과 같은 산업표준과의 관계를 이해하고, 향후 발전 방향을 예측하며 정보시스템에 정확하게 도입할 수 있도록 함.

4. 교육내용

각 주제별로 교육되어야 할 내용을 정리하면 다음과 같다.

4.1 웹 기술과 컴포넌트 기술을 적용한 소프트웨어 아키텍처

- ▶ 웹 기술과 컴포넌트 기술의 개요
- ▶ 소프트웨어 아키텍처의 개념
- ▶ 웹 기반 시스템의 주요 소프트웨어 컴포넌트
- ▶ 주요 컴포넌트 모델의 이해
- ▶ 웹 기술과 컴포넌트 기술로 구성된 소프트웨어

아키텍처 스타일의 종류

- ▶ 소프트웨어 아키텍처 결정 방법 및 도구
- ▶ 향후 컴포넌트 기술의 소개

4.2 효과적인 웹 응용 개발을 위한 디자인 패턴

- ▶ 디자인 패턴의 개념
- ▶ 디자인 패턴과 클래스 라이브러리와 관계
- ▶ 디자인 패턴을 통한 객체의 생성, 구조화, 조작 방법
- ▶ 각 패턴의 구성요소
- ▶ 각 패턴의 역할, 관계, 협동
- ▶ Iterator, Adapter, Builder 등 23가지 패턴에 대한 이해와 적용
- ▶ 디자인 패턴의 분류

4.3 웹 기반 SW 테스트의 계획수립 및 테스트 수행 기법

- ▶ 소프트웨어 테스트의 이론적 개념
- ▶ 네트워크와 웹 응용의 기초
- ▶ 웹 테스트와 전통적 테스트의 차이점
- ▶ 그레이 박스 테스트 이론
- ▶ 테스트 계획 수립 방법론
- ▶ 샘플 SW시스템 및 샘플 테스트 계획
- ▶ UI 테스트, 기능 테스트, 데이터베이스 테스트, 도움말 테스트
- ▶ 설치 테스트, 형상 테스트, 호환성 테스트, 웹 보안 테스트,
- ▶ 성능 테스트, 부하 테스트, 스트레스 테스트
- ▶ 테스트 도구의 선정방법
- ▶ 테스트 도구의 활용법

4.4 웹 서비스 기술과 적용 사례

- ▶ 웹서비스 시장 현황
- ▶ 웹서비스의 개념
- ▶ 웹서비스 아키텍처
- ▶ 웹서비스와 기타 산업표준과의 관계
- ▶ 웹서비스의 향후 전망
- ▶ 웹서비스의 적용범위
- ▶ 웹서비스의 적용 사례

5. 결론

산학 전반적으로 제한된 시간과 자원 그리고 인력 때문에 고품질의 S/W를 개발하기 위하여 소프트웨어공학 기술이 적용되어야 한다는 필요성이 강하

게 대두되고 있으며, SE에 대한 관심과 요구가 급격하게 증가하고 있다.

본 논문에서 제안한 네 가지 교육주제들이 웹기반에서 어떻게 변형되고 활용될 것인가 하는 것은 학문적 연구 가치가 매우 높으며, 웹 어플리케이션 개발이 사회적으로 화두가 되는 주제이므로 실용적 가치 또한 대단히 높을 것으로 기대된다.

또한 어플리케이션 플랫폼이 급격하게 웹 기반으로 변화하고 있으며, 컴포넌트 기술의 적용이 강력히 요구되고 있기 때문에, 본 논문에서 제안한 내용들이 대학에서부터 교육되어야 할 것을 주장하며, 본 제안이 웹기반 소프트웨어 공학 분야에 선도적인 역할을 담당할 수 있는 웹기술 엔지니어의 양성에 기여하기를 바란다.

참고문헌

- [1] 권오천의 3명, "CBD 지원도구의 설계 및 프로토타이핑", 정보과학회지 19:2, 2001
- [2] 오찬주의 2명, 웹 기반 시스템 구축을 위한 어플리케이션 프레임워크에 대한 연구, 동양시스템즈, 2001
- [3] 우형철의 1명, "웹 상에서 테스트 가능한 소프트웨어 컴포넌트 뱅크 서비스 모델", 정보과학회지 19:2, 2001
- [4] Alan W. Brown, "Large-scale, Component-based development", PH PTR, 2000
- [5] D. Stottlemyer, Automated Web Testing Toolkit, John Wiley & Sons, 2001
- [6] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, 1994
- [7] F. Cohen, Testing Web Services, Osborne McGraw-Hill, 2003
- [8] Gartner Group, "Web Services: Implications, Opportunities and Threats", 2002
- [9] Len bass의 2명, Software architecture in practice, Addison Wesley, 1998
- [10] Lonnie Wall의 1명 저, 최종필의 2명 역, 웹서비스와 .NET 어플리케이션, 사이텍미디어, 2002
- [11] M. J. Harrold, et al., "An Approach to Analyzing and Testing Component-Based System," 1st Int. ICSE Workshop on Testing Distributed Component-Based Systems, Los Angeles, California, USA, 1999
- [12] YUKI HIROSHI 저, 김윤정 역, Java 언어로 배우는 디자인 패턴 입문, 영진닷컴, 2002
- [13] IBM 웹서비스 사이트, <http://www-903.ibm.com/kr/software/wbr/webservice.html>
- [14] SUN 웹서비스 사이트, <http://java.sun.com/webservices/>
- [15] SUN J2EE 디자인패턴 사이트, <http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/>