컴포넌트 기반 Web 컨텐츠 개발 Rapid Prototype 모델 구축

†조 현 훈, ††오 기 성, †류 성 열
†숭실대학교 컴퓨터학부 ††동원대학 전자계산과
hhcho@selab.soongsil.ac.kr ksoh@tongwon.ac.kr syrhew@computing.soongsil.ac.kr

Component-Based Web Contents Development Rapid Prototype Modeling and Case Study

†Hyun-Hoon Cho, ††Ki-Seng Oh, †Sung-Yul Rhew
†School of Computing, SoongSil University ††Dept. of Computer Engineering, Tongwon College

요 약

최근 급부상하고 있는 분산 환경에서의 소프트웨어 개발 방법을 점검해 보고 특정 웹 서버를 기반으로 하는 웹 컨텐츠 개발 과정의 문제점을 파악하여 웹 컨텐츠 유지보수 및 재사용에 도움을 줄 수 있는 컴포넌트 기반 웹 컨텐츠 개발 프로세스를 제시하고 분석 단계를 통해서 분산된 웹 환경에 적합한 Rapid Prototype 을 Use Case 모델링을 중심으로 구축하여 웹 기반 채팅 서비스를 사례 연구로 적용해 본다.

1. 서 론

객체지향 소프트웨어 기술 발전은 컴포넌트 기반의 분산 처리 시스템을 구현하고 유지보수 하는데 상당히 큰 역할을 하고 있으며 컴포넌트 기반 웹 엔지니어링에도 많은 영향을 미치고 있다.[6] 또한 컴포넌트 기반 웹 엔지니어링은 개발자, 사용자 모두에게 생산성을 높이는 장점이 있는 반면 통신망이 가지고 있는 보안, 성능, 장애, 구성 관리 문제들이 그대로 상속되는 단점이 있다. 이러한 배경속에서 컴포넌트를 적용한 컨텐츠 개발 부분의 중요성이 증대되고 있다. 다양한 종류의 솔루션을 이용하여 컨텐츠를 개발 할 수 있기 때문에 일관성 있는 유지보수에 많은 문제점을 나타내고 있다. 본 논문에서는 최근 급부상하고 있는 컴포넌트 기반 웹 컨텐츠 개발 방법을 점검해 보고 개발과정의 문제점들을 파악하여 웹 컨텐츠 유지보수 및 재사용에 도움을 줄 수 있는 컴포넌트 기반 웹 컨텐츠 개발 프로토타입을 제시하고 컴포넌트 기반 웹 채팅 서비스 모델을 구축해 보고자 한다.

2. 컴포넌트 기반 웹 컨텐츠 개발 배경

2.1 컴포넌트 기반 소프트웨어

컴포넌트 소프트웨어는 잘 알려진 기능을 수행하도록 구현한 단위 소프트웨어로 구체적인 구현은 컴포넌트 소프트웨어의 사용자에게 숨기고 잘 정의된 인터페이스를 통해 해당 기능을 제공한다. 컴포넌트 소프트웨어는 객체 지향 특성을 많이 갖고 있으나, 객체 지향 언어로만 구현되는 것은 아니다.[6]

2.2 웹 컨텐츠

컨텐츠란 단순한 의미로는 내용, 목록 등을 말한다. 즉, 정보 컨텐츠 가운데 디지털화하여 컴퓨터등 정보용으로 생산, 유통, 소비되는 정보 컨텐츠 및 정보통신망이나 방송망을 통해 송수신되는 정보 컨텐츠 및 소프트웨어를 지칭한다. 예로는 CG/VR, 디지털 소스, 사이버 캐릭터, 온라인 게임, 대화방, 청단 디지털 영상, 디지털 애니메이션등이 있다.[8]

2.3 Rapid Prototype 모델

프로토타입 모델은 요구사항으로부터 시작하여, 개발자와 사용자가 만나서 소프트웨어의 전체 목적을 정의하고 요구사항이 무엇인지를 확인하고 구체적인 정의를 한다. 다음에 빠른 설계가 시작되고 소프트웨어의 외부 표현에 초점을 맞춘 빠른 설계를 통해 프로토타입이 구축된다. 프로토타입은 개발자와 사용자가 함께 평가해서 개발될 소프트웨어의 요구사항을 정제하는데 사용한다.[9]

2.4 웹 컨텐츠 개발 프로세스의 문제점

중앙 집중식 개발 방식과 정형화된 개발 프로세스의 부재로 유지보수 차원에서 프로세스 이해도에 대한 일관성이 없고 여러 기술들이 접목되어 있기 때문에 현재로써는 유지보수자가 모든 개발 솔루션을 이해하고 있어야 한다는 어려움을 겪고 있

다 그리고 웹 환경에서 컨텐츠 서비스를 받고자 하는 사용자 층과 요구가 다양하다는 점과 분석 단계에서의 모델링 도구의 선택에 있어 호환성을 고려해야 한다는 점이다.

2.5 분산 환경에서 컨텐츠 개발 프로세스

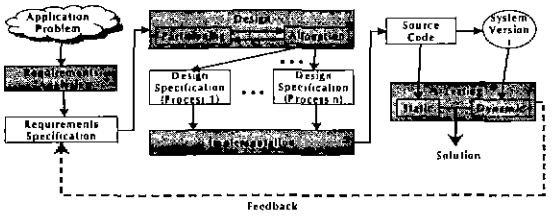

그림 1. 분산 소프트웨어 개발 프로세스[1]

그림 1 은 기존에 분산 환경에서 소프트웨어 개발 생명주기를 보여 주고 있다. 구현에 있어서 생산성 감소와 전통적인 개발 프로세스의 문제점을 본 논문에서는 기존의 프로세스를 재구성한 개발 프로세스 모델을 제시하고 프로토타입을 구축한다.

3. 컴포넌트 기반 웹 컨텐츠 개발 프로세스 모델링

3.1 프로세스 모델

논문에서 제시하는 프로세스 모델은 전통적인 개발 주기에서 나타나는 문제점을 보완하고 해결하기 위해 점증적인 개발 프로세스 모델 형태를 갖추고 있으며, 이 프로세스에서 분석 단계를 통해 빠른 시간안에 프로토타입을 제공해 줄 수 있다. 그림 2 에서 전반적인 프로세스 모델을 보여주고 있다.

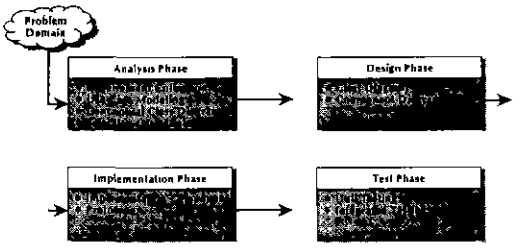

그림 2. 웹 기반 개발 프로세스

3.2 Rapid Prototype 구축 과정

그림 3 은 Use Case 모델링을 기반으로 분석 단계에서의 프로토타입 제작 과정을 정의하였다. 각각의 과정을 살펴 보면 다음과 같다.

(1) 요구사항 수집

문제 도메인의 요구사항으로부터 시스템을 분석하기 위해 기능단위로 나누어 요구사항을 수집한다.

(2) 모델링 도구 선택

수집된 요구 사항에 대한 기능을 모델링하기 위한 적당한 도구를 호환성과 인터페이스를 고려하여 선택한다.

(3) Use Case 모델링

시스템의 기능적인 요구사항 즉, 개발자와 사용자 사이에 개발하려고 하는 시스템의 환경이나 제공되는 기능을 모델링한다.

(4) Use Case 분할

수집된 하나의 기능의 범위가 세분화가 될 경우, 세부 기능으로 분할한다.

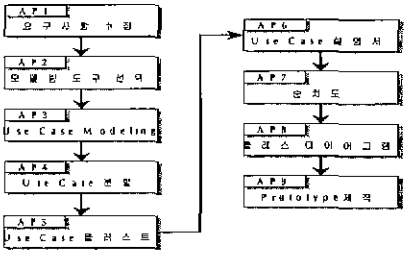

그림 3. 프로토타입 제작 과정

(5) Use Case 클러스트

수집된 기능들의 공통적인 요소를 찾아서 하나의 기능으로 묶는다. 이때 기능들간의 연관성과 결합도를 분석한다

(6) Use Case 설명서

Actor 와 Use Case 가 요구사항에서 발견되면, 시스템이 Actor 와 어떻게 상호작용하고 각각의 Use Case 에서 무엇을 하는지를 설명하기 위해 Use Case 설명서를 이용한다.

(7) 순차도

시간적인 순서로 객체들 사이에 보내지는 메시지의 상호작용을 보여 준다. 순차도는 하나의 Use Case 안에서 기능을 수행하기 위해 객체들간에 어떻게 상호작용 하는지를 나타낸다. 순차도를 통해 설계 단계에서 필요한 오퍼레이션이 찾아진다.

(8) 클래스 다이어그램

가장 중요한 단계로 문제 도메인에 있는 의미있는 개념을 설명하기 위해 클래스 다이어그램을 작성한다.

(9) Prototype 제작

사용자와 시스템간의 인터페이스에 초점을 맞춰 프로토타입을 개발하는 데, 고객으로부터 피드백을 얻은 후에는 원하는 시스템 기능 중 중요한 부분만 구현하여 피드백을 얻은 후 지속적으로 발전시켜 완제품을 만들어 낸다.

4. 사례 연구

4.1 채팅(Chatting) 시스템

최근 웹 환경에서 여러 가지 채팅 서비스가 제공되고 있지만, 대부분의 채팅 프로그램은 단순한 사용자의 대화를 중심으로 제공되고 있다. 본 연구에서 제안하는 채팅 서비스는 다양한 사용자의 요구를 반영할 수 있도록 프로토타입을 제공하는 데 초점을 맞추고 있다. 채팅 시스템의 전체적인 구성은 그림 4 과 같다.

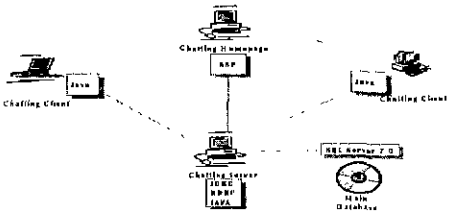

그림 4. 채팅 시스템 구성도

4.2 요구사항

채팅 시스템에서 제공되어야 하는 요구사항을 분류하면 다음과 같다.

(1) 주요 기능

- 대기실, 대화, 쪽지, 방장, 로그인, 데이트, 자기 ID 관리, 편지 기능

(2) 보조 기능

- 선호 남녀 선별(궁합 기능), 현재 사용자 조건별 검색, 사진 등록, 게시판을 이용한 만남, 상용구 사용, 방송(Broadcast), 친구 수첩 기능

그림 5 은 채팅 시스템의 요구 사항을 Use Case 다이어그램으로 나타낸 것이다.

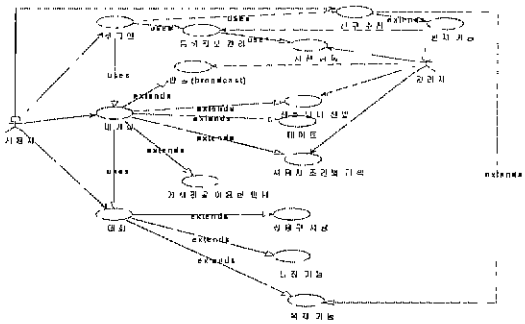

그림 5. Use Case 다이어그램

Actor 와 Use Case 가 요구사항에서 발견되고, Use Case 설명서를 이용한다.[7]

Name
Brief Description
Flow of Events
Scenarios

그림 6. Use Case 설명서

Use Case 설명서를 통해 Use Case 의 사건 흐름을 파악할 수 있으며 발생할 수 있는 시나리오를 추측할 수 있다. 다음으로 Use Case 다이어그램을 기반으로 찾아진 클래스들 간의 정적인 관계를 개략 클래스 다이어그램을 통해서 표현한다.

4.3 모델링

요구사항 수집 단계의 산출물을 바탕으로 그림 7 과 같은 클래스 다이어그램을 작성할 수 있다. 클래스 다이어그램은 설계에 가깝도록 표현하며, 프로토타입에서 사용되는 데이터 타입과 프로토타입 환경에 알맞도록 재구성한다 분석 단계에서의 클래스 다이어그램은 클래스의 속성과 관계만을 가지고 있으며, 순차도를 통해서 클래스들의 함수를 찾을 수 있다. 다음으로 클래스의 연관 관계을 고려하여 결합도가 높은 클래스들을 컴포넌트로 그룹화한다.

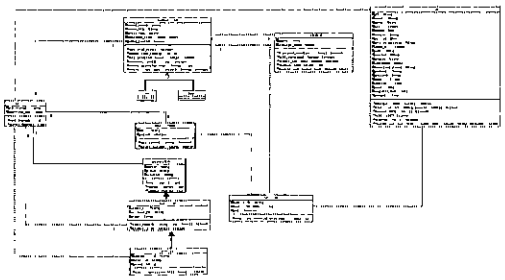

그림 7. 클래스 다이어그램

4.4 프로토타입 구축

분석 단계에서 그룹화한 컴포넌트들을 중심으로 그들간의 의존성을 컴포넌트의 인터페이스를 통해 나타낸다

그림 8 은 컴포넌트들의 의존성에 의해서 프로토타입을 제작한 채팅 시스템의 일부분이다.

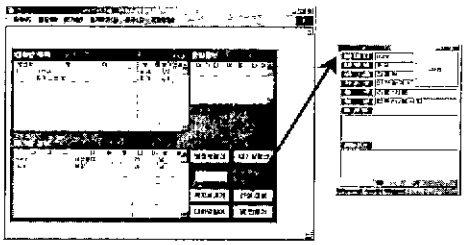

그림 8. 채팅 대기실과 신상정보에 대한 프로토타입

이 단계에서는 빠른 시간안에 프로토타입을 제공해 주고 요구사항을 검토하여 수정을 한다. 웹 기반에서의 충분한 서비스를 제공하기 위해서는 다양한 사용자의 요구를 빠르게 적용할 수 있는 방법으로 설계를 해 나가야 하기 위함이다.

5. 결론 및 향후 연구 과제

본 논문에서는 Use Case 모델링을 중심으로 컴포넌트 기반의 웹 컨텐츠의 개발을 채팅 시스템의 분석 단계에서 빠르게 제공해 줄 수 있도록 프로토타입 모델을 제시했으며 향후 연구 방향으로는 분산 환경의 대표적인 웹 기반에서 체계적인 컴포넌트 기술을 적용할 수 있도록 개발 방법론을 정립하는 것이다.

6. 참고문헌

[1] Jeff Kramer, "Distributed Software Engineering," IEEE, 1994.

[2] C. V. Ramamoorthy et al, "Software Engineering: Problems and Perspectives," Computer, pp 191-209, 1984.

[3] Hans-W. Gellersen et al, "Object-Oriented Web Application Development," IEEE INTERNET COMPUTING, 1999.

[4] Martin Gaedke et al, "A Repository to facilitate Reuse in Component-Based Web Engineering," Web Engineering '99 International Workshop, 1999.

[5] 김태훈 외 4 명, "분산 객체 지향 소프트웨어 개발 환경의 설계 및 구현," 한국정보과학회 논문지, 3 권 2 호, pp. 139-151, April, 1997.

[6] 홍기형, 서동수, "차세대 웹에서의 컴포넌트 소프트웨어," 정보처리학회지, 6 권 3 호, pp. 45-51, May, 1999.

[7] 김수동 저, 실무자를 위한 소프트웨어공학, 에드텍, 1999.

[8] Roger S. Pressman, Software Engineering-A Practitioner's Approach, McCraw-Hill, 1998.

[9] 이영아, 하재구, "멀티미디어 컨텐츠 기획," 인포머셜 컨설팅 (www.contents.co.kr), 1999.