

CBD 기반 UIP 시스템의 설계 및 구현

김연수*, 정강용**, 김원중*, 허영남*

*순천대학교 컴퓨터학과

**순천제일대학 컴퓨터학과

e-mail:yskim@sunchon.ac.kr

The Design and Implementation of UIP System on CBD

Youn-Soo Kim*, Gang-Yong Jung**, Won-Jung Kim* , Yeong-Nam Heo*

*Dept of Computer Science, Sunchon National University

**Dept of Computer Science, Suncheon First College

요 약

구성원들이 직접 정보를 제공하고 책임지는 정보 실명제를 기반으로 모든 구성원이 손쉽게 정보를 제공할 수 있도록 CMS(Contents Management System) 형태의 UIP(University Information Portal) 시스템을 구축하였다. 또한 UML(Unified Modeling Language)과 CBD(Component Based Development) 개발 기법을 적용하여 UIP 시스템에서 사용되었던 컴포넌트들을 다른 웹 기반 시스템에서도 손쉽게 사용할 수 있도록 하여 개발 코드를 재사용 할 수 있도록 하였다.

1. 서론

다양성과 젊음과 중심인 대학에서 제공하는 "www"라는 도메인이 부여된 대부분의 홈페이지 시스템은 학교의 최신 정보와 학교내의 사이트로 연결되는 입구 역할을 수행한다. 그러므로 학교의 최신의 정보와 학교를 상징할 수 있는 최고의 화면 인터페이스로 구성된다. 그러나, 관리 측면에서의 홈페이지 시스템은 각각의 학부, 처, 소등으로 구성된 학내의 다양한 기관에서 제공하는 모든 정보를 특정 부서에서 모두 처리하기 때문에 최신의 정보를 제공하고 유지하는데 문제가 많다.

그래서, 본 논문에서는 구성원들이 직접 정보를 제공하고 책임지는 정보 실명제를 기반으로 모든 구성원이 손쉽게 정보를 제공할 수 있도록 CMS(Contents Management System) 형태의 UIP(University Information Portal) 시스템을 구축하였다. 또한 UML(Unified Modeling Language)과 CBD(Component Based Development) 개발 기법을 적용하여 UIP 시스템에서 사용되었던 컴포넌트들을 다른 웹 기반 시스템에서도 손쉽게 사용할 수 있도록 하여 개발 코드의 재사용성을 증가시켰다.

2. 관련연구

2.1 UML

UML(Unified Modeling Language)은 Rumbaugh의 OMT(Object Modeling Technique) 방법론, Booch의 Booch 방법론, Jacobson의 OOSE(Object-Oriented Software Engineering) 방법론 등을 통합하여 만든 모델링 개념의 공통 집합체로서 객체 지향 분석 및 설계 방법론의 표준 지정을 목표로 제안되었다[1]. 1997년 11월 UML Version 1.1이 OMG(Object Management Group)에서 표준 방법론으로 결정되었으며 최근의 출시되는 대부분의 CASE 도구들은 UML을 지원한다. UML이 지원하는 기능은 아래와 같다[1].

- 즉시 사용 가능하고 표현력이 강한 시각적 모델링 언어를 제공함으로써 의미있는 모델을 개발하고 서로 교환할 수 있도록 한다.
- 핵심적인 개념을 확장할 수 있는 확장성과 특수화 방법을 제공한다.
- 특정 개발 프로세스와 언어에 종속되지 않는다.
- 모델링 언어를 이해하기 위한 공식적인 기초를 제공한다.
- Collaboration, Framework, Pattern과 Component와 같은 고수준의 개발 개념을 제공한다.

2.2 CBD

CBD(Component Based Development)는 컴포넌트를 생성 및 조립하여 더 큰 컴포넌트를 생성하거나 응용 프로그램을 개발하는 것을 의미한다. 컴포넌트를 이용해서 개발하면 얻을 수 있는 이점은 크게 7가지로 구분할 수 있다[2,3].

첫째, 복잡한 개발 문제를 작고, 간단한 문제로 나눌 수 있어 초기 개발시 보다 실질적으로 수행할 수 있도록 한다.

둘째, 컴포넌트가 가지는 캡슐화 특징은 에러의 영향을 시스템 전반에 미치지 않도록 하여 유지 보수를 쉽게 할 수 있다.

셋째, 응용 프로그램을 분산 배치할 수 있다.

넷째, 응용 프로그램을 네트워크에 분산해서 설치할 수 있는 단위로 나눌 수 있어서 시스템의 다양한 변화에 대응할 수 있다.

다섯째, 응용 프로그램이 동일한 인터페이스를 통하여 개발 코드와 데이터를 공유할 수 있게 해준다.

여섯 번째, 컴포넌트 기반의 개발 형태는 레고와 같은 조립식이기 때문에 인터페이스만 동일하다면 쉽게 다른 컴포넌트로 교체하거나 업그레이드 할 수 있다.

일곱 번째, 기존 시스템이나 서버 시스템을 컴포넌트 인터페이스 안에 숨길 수 있어서 레거시 시스템의 통합과 기존 시스템의 마이그레이션 작업을 쉽게 할 있도록 한다.

2.3 CMS

CMS(Content Management System)은 미디어 종류에 따라 각종 콘텐츠를 작성, 수집, 관리, 배급하는 시스템이다. CMS에서 관리하는 콘텐츠는 주로 웹 환경에서 작성되는 텍스트 자료, 이메일, 오디오 파일, 문서등이며 종류도 다양하다. 콘텐츠의 종류에 따라 CMS시스템을 분류하면 웹 콘텐츠에 특화된 WCM(Web Content Management), 전자 상거래를 위한 상품 카탈로그 관리 프로그램인 CMS(Catalog Management System), 기업의 정형화된 문서를 관리하는 DMS(Document Management System), 그룹웨어, 이메일 등 기업내 구성원들의 아이디어와 지식을 관리하는 KMS(Knowledge Management System), 비디오 및 오디오 콘텐츠등 멀티미디어 데이터를 관리하는 DAM(Digital Asset Management System)등으로 구분할 수 있다[4].

CMS의 단계별로 주요 기능을 크게 두 가지로 분류할 수 있다.

첫째, 콘텐츠를 제작하거나 수집하는 단계로서 콘텐츠를 자체 제작하는 경우에는 자체 콘텐츠 작성물을 제공하고, 외부로부터 수집하는 단계에서는 드림위버와 같은 외부 업체의 콘텐츠 작성물을 지원한 후 업체 내외부의 콘텐츠를 통합할 수 있도록 한다.

둘째, 콘텐츠 관리단계로서 콘텐츠 관리 외에 버전 관리, 사용자 권한 관리, 편집, 콘텐츠 분류, 검색 기능을 제공하는 것을 의미한다[4].

본 논문에서 구현한 CMS 형태의 UIP 시스템은 위의 두 가지 기능을 지원한다.

3. UIP 시스템의 설계 및 구현

3.1 시스템의 설계

UIP 시스템은 대학의 모든 최신 정보를 제공하며 대학의 모든 정보에 접근할 수 있는 창구 역할을 수행한다. 대학의 각 구성들이 생성하는 최신의 다양한 정보를 제공하기 위해서는 정보 발생 주체가 직접 정보를 제공하는 것이 가장 효율적이다. 이에 본 논문에서는 위와 같은 요구사항을 만족시키기 위하여 다음의 설계 패러다임을 가지고 설계를 진행하였다.

(1) 정보 수정 도구의 제공

대학과 일반 기업의 가장 큰 차이는 다양성과 비정형성이다. 일반 기업에서는 기업의 이익을 위한 행위로써 다양성과 비정형성을 이용한다면, 대학은 다양성과 비정형성 그 자체를 의미한다. 이런 대학의 특징은 대학을 홍보하는 웹 서비스에서 가장 쉽게 알 수 있다. 쉽게 말해 대학의 정보를 전달하는 웹 서비스를 어느 특정 부서에서 총괄할 수 있는 것이 아니라, 각각의 구성원들의 그 역할을 수행하여야 한다는 것이다. 그러나, 구성원들의 인터넷 기술에 대한 인지도 및 기술 습득 정도가 높지 않기 때문에 누구나 쉽게 정보를 수정할 수 있는 도구가 필요하다. 그래서, UIP 시스템에서는 구성원 누구나 쉽게 수정할 수 있도록 하는 GUI 환경의 정보 수정 도구를 제공해야 한다.

(2) 정보 책임 실명제

앞 절에서 언급한 것과 같이 대학에서 각 구성원의 정보 제공은 중요한 위치를 차지한다. 그러나, 이전의 시스템에서는 "정보전산원"과 같은 특정 부서에서 모든 정보에 대한 책임을 지고 관리하는 것으로 인식이 되어 왔다. 이런 환경은 신속하고 정확한 정보를 제공하는데 상당히 많은 문제점을 내포하고 있다. 그러므로, UIP 시스템에서는 각 구성원들이 관리하고 있는 정보를 직접 수정할 수 있도록 하여야 하며, 해당 정보에 대한 책임을 질 수 있는 정보 실명제를 도입하여야 한다.

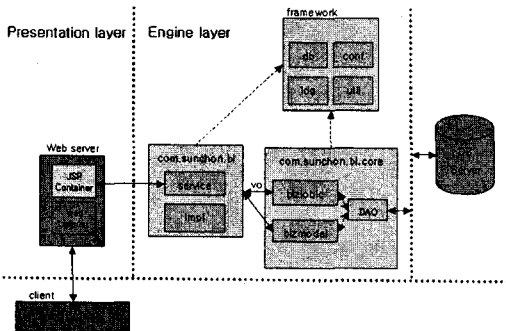
(3) 개발 코드의 재사용

기업이나 대학의 조직 내에서 서비스를 제공하는 모든 시스템을 한번에 교체하거나 업그레이드 하는 것은 엄청난 비용과 시간이 소요된다. 그러므로 대부분의 시스템들은 부분별로 교체를 하거나 업그레이드를 하는 방식을 사용한다. 대학에서 웹 서비스를 제공하기 위해서는 C/S환경에서 웹 환경으로 마이그레이션되거나 기능을 업그레이드 하는 작업이

대부분이다. UIP 시스템을 개발하는 과정 중에 웹 환경에서 적용 가능한 웹 서비스의 비즈니스 로직들의 패턴을 분석, 추출한 후 컴포넌트 형태로 개발하여 컨테이너에 저장하게 되면, 개발된 컴포넌트 컨테이너는 다른 시스템들이 웹 환경으로 마이그레이션을 하거나 업그레이드 될 때 개발 비용과 시간을 절감할 수 있도록 할 것이다. 그러므로 UIP 시스템은 CBD 형태로 개발되어야 한다.

3.2 시스템의 구현

본 논문에서 설계 구현한 UIP(University Information Portal) 시스템은 앞 절에서 선언했던 세 가지를 기초로 하여 설계, 구현되었다. UIP 시스템의 설계는 래쇼날사의 Rational Rose 2002 과 CA사의 ERWIN 4.1를 이용하였다. 개발 도구는 JSP1.2를 기준으로 하여 JSP 코드는 JDK SE 1.4.x로 Beans는 JBuilder 7를 사용하였다. 데이터베이스는 Oracle 8.1.6 및 9.2.0.1 등을 사용하였으며 어플리케이션 서버는 Apache 2.0.45, TOMCAT 4.1를 AJP13 Protocol로 연결시켜 병행 사용하였다. 데이터베이스에 저장되는 데이터 외에 사용되는 모든 시스템의 속성들은 XML(eXtended Markup Language) 형태로 저장하였다. 총 개발기간은 2003년 4월부터 8월까지 약 5개월이었다.



[그림 1] UIP 시스템의 구조

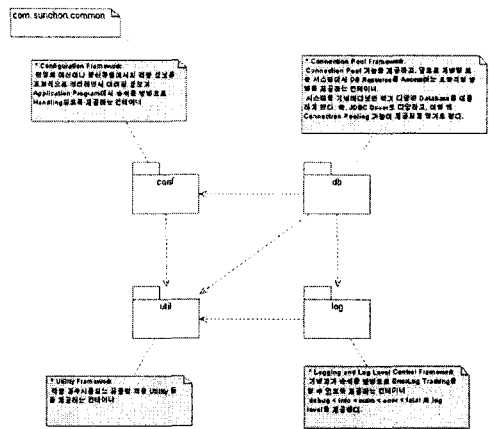
[그림 1] UIP 시스템의 구조이다. UIP 시스템은 크게 Presentation Layer와 Engine Layer로 구성된다. Presentation Layer는 웹 리스너와 JSP 컨테이너로 구성되며, Engine Layer는 크게 Common, BL(Business Logic), BL_CORE 컴포넌트 컨테이너로 구성되며, UIP 시스템의 엔진 역할을 수행한다.

(1) Common Container

가장 기본 컴포넌트들이 저장되어 있는 컨테이너로서 UIP 시스템에서 사용되는 각종 유틸리티 형태의 클래스 파일들의 저장소라고 할 수 있다. 크게 conf, db, utility, log로 구성되며 conf 컨테이너는 단일 머신이나 분산 환경에서 각종 정보를 효과적으로 관리

하며, 각종 정보들을 응용 프로그램에서 쉽게 핸들링할 수 있는 역할을 수행한다. db 컨테이너는 Connection Pool 기능을 제공하며 UIP 시스템 및 앞으로 확장되는 모든 시스템을 위한 데이터베이스 Resource를 접근 및 제어할 수 있는 표준적인 방법을 제공하는 역할을 수행한다. util 컨테이너는 자주 사용되는 유용한 작은 Utility들을 제공하는 컨테이너이다. log 컨테이너는 개발자가 손쉽게 Error 로그를 Tracking 할 수 있도록 제공하는 패키지로서 debug < info < warn < fatal 형태의 로그 레벨을 제공한다. log 컨테이너의 Jakarta의 LOG4J를 이용하여 구성하였다[5].

[그림 2]는 Common Container의 다이어그램으로서 점선 화살표의 방향은 의존도를 의미한다.



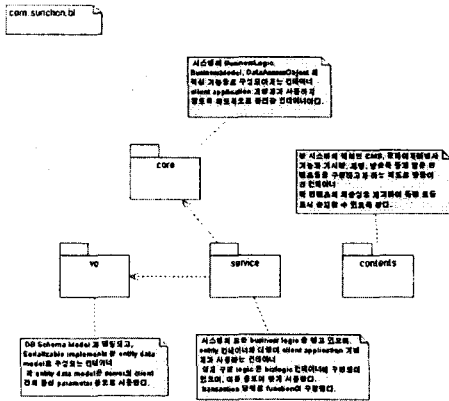
[그림 2] Common Container 다이어그램

(2) BL Container

BL(Business Logic) Container의 UIP 시스템의 핵심으로서 본 논문에서 설계, 구현한 UIP 시스템 외에 S대학에서 사용될 각종 컴포넌트들의 저장소이다.

BL Container는 크게 Core, Vo, Service, Contents로 네가지 부분으로 구성된다. Core는 시스템의 Business Logice, Business Model, Data Access Object의 핵심 기능들로 구성되는 컨테이너이다. Vo는 데이터베이스 스키마 모델과 매핑되며 serializable implements한 엔터티 데이터 모델로 구성되는 컨테이너이다. 각 엔터티 데이터 모델은 서버와 클라이언트간의 통신 패러미터용으로 사용된다. Service는 모든 비즈니스 로직을 저장하고 있으며, 엔터티 컨테이너와 클라이언트용 프로그램 개발자가 사용하는 컨테이너로 구성된다. 시스템의 모든 Business Logic을 구성하고 있으며 Client Application 개발자가 참조하는 컨테이너이다. 실제로 구현된 로직은 BL_CORE의 bizlogic 컨테이너에 저장되어 있으며 트랜잭션 단위로 기능이 구현되어 있다.

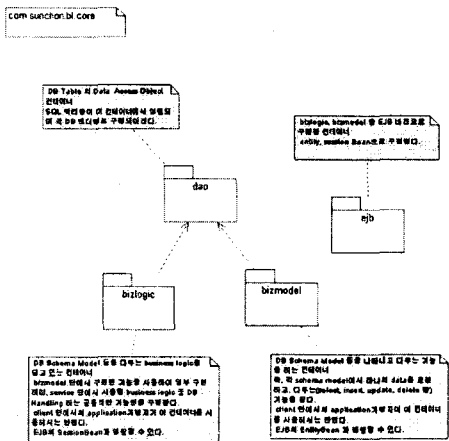
[그림 3]은 BL Container의 다이어그램이다.



[그림 3] BL Container 다이어그램

(3) BL_Core Container

BL_Core Container는 데이터베이스 테이블의 Data Access Object 컨테이너로서 데이터베이스의 데이터를 실제로 처리하는 역할을 수행하며, 크게 DAO, Bizlogic, Bizmodel로 구성된다.



[그림 4] BL_Core Container 다이어그램

DAO는 데이터베이스 테이블의 Data Access Object 들을 저장하는 컨테이너로서 SQL 쿼리문이 이 컨테이너에서 실행되며 각각의 버전별, 벤더별 데이터베이스별로 저장되어 있다. bizlogic은 데이터베이스 스키마 모델들을 다루는 비즈니스 로직을 담고 있는 컨테이너이다. bizmodel에서 구현된 클래스들을 이용하여 일부 구현하며, UIP 시스템에서 사용되는 비즈니스 로직 중에서 데이터베이스를 핸들링 하는 공통적인 기능들만 구현하였다. 서버용 어플리케이션 개

발자가 사용하는 컨테이너이다. bizmodel은 데이터베이스 스키마 모델 등을 나타내고 처리하는 비즈니스 로직 컨테이너이다. 다시 말해 스키마 모델에서 하나의 데이터를 표현하고 다루는 기능을 수행한다. 데이터를 다루는 SQL명령어는 SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE로만 한정한다. bizlogic과 같이 서버용 어플리케이션 개발자가 사용하는 컨테이너이다.

bizlogic과 bizmodel은 EJB로 구현하였으며, [그림 4]는 BL_CORE 컨테이너의 다이어그램이며, [그림 5]는 UIP 시스템의 구현 화면이다.



[그림 5] UIP 시스템의 구현 화면

4. 결론

대학의 홈페이지는 단순한 정보 전달이 아닌 포털 형태로 전환되어야 한다. 본 논문에서 설계, 구현한 UIP 시스템은 단순하게 정보를 제공하는 역할 외에 각각의 구성원들이 직접 정보를 만들고 제공할 수 있는 공간을 제공하였다. 또한, 각각의 개별적인 시스템이 아닌 대학의 웹 기반 시스템에서 사용되는 모든 비즈니스 로직들을 추출하여 컴포넌트 형태로 개발하여 컨테이너를 구축함으로써 대학의 웹 기반 시스템의 개발 비용 및 기간을 단축시키도록 하였다.

참고문헌

- [1] 강문설, 김태희 "객체지향 소프트웨어 개발 방법론의 표준화:UML", 정보처리학회지 제5권 제5호, 1998.09.
- [2] 흥기형, 서동수 "차세대 웹에서의 컴포넌트 소프트웨어", 정보처리학회지 제6권 제3호, 1999.05.
- [3] Object-Oriented Application Frameworks, Mohamed Fayad, <http://www.cs.sustl.edu/~CACM-frameworks.html>
- [4] 오정숙, "소프트웨어 및 인터넷 콘텐츠:CMS", 정보통신산업동향, 2002.09.
- [5] <http://jakarta.apache.org/>
- [6] <http://java.sun.com>