

학사관리 시스템의 재활용성 증대를 위한 컴포넌트 소프트웨어 설계

김태우*, 김천식, 정정수, 권오현
동명정보대학교 컴퓨터공학과

Component Software Design of School Affairs Management System for the Improvement of Reusability

Taewoo Kim, Chunsik Kim, Chungsoo Chung, Ohhyun.Kwon
Dept. of Computer Science, Tong-Myung University of Information Technology.

요 약

CBD(Component Based Development)란 재사용 가능한 소프트웨어 모듈 컴포넌트를 생성 및 조립 생산, 선택, 평가 및 통합으로 구성하여 더 큰 컴포넌트를 생성하거나 완성된 어플리케이션 소프트웨어를 개발하는 기법이다.

본 논문에서는 대학의 학사관리시스템 구축시 업무간 재활용성 증대를 위해 컴포넌트 기반의 개발 방법을 적용하여 분석 및 설계를 하였으며, 체계구성 개념을 제시하고 주요 컴포넌트 모듈별로 수행 기능과 적용내역에 대한 명세를 하였다.

1. 서론

소프트웨어의 비용절감과 개발 기간 단축을 위해 CBD개발 방법이 대세이다. 소프트웨어 컴포넌트에 대한 정의는 학자들에 따라 다소의 차이는 있지만 널리 공감대가 형성된 개념을 통한 정의를 내려 보면 아래와 같다.

“ 밀접한 관계에 있는 소프트웨어 패키지로서

- (1) 독립적으로 개발되어 분배될 수 있는 단위이며
- (2) 제공되는 서비스에 대해 명시적으로 잘 정의된 인터페이스가 있고
- (3) 다른 것으로부터 제공되어야 할 서비스에 대하여 명시적으로 잘 정의된 서비스가 있어야 하며
- (4) 다른 컴포넌트와 조립될 수 있고 컴포넌트 자체를 수정하지 않고 컴포넌트의 성질을 맞게 고칠 수 있어야 한다”.[1]

이 정의를 요약해 보면 소프트웨어 컴포넌트는 제공되거나 요구하는 인터페이스의 명세와 컴포넌트의 구현을 포함한 소프트웨어 패키지라 할 수 있다.

최근 각종 하드웨어 체계를 보면 마더보드나 박스위에 이미 만들어진 칩을 꽂아 시스템을 구성한다. 잘 만들어진 부품 즉, 컴포넌트가 이런 방식의 작업을 가능하게 한 것이다. 이런 방식을 따르면 제품을 빨리 그리고 품질 좋게 만들 수 있다.

90년대 초반부터 소프트웨어 개발에서도 이와 같은 개념이 적용되기 시작했으며 최근에는 각 응용 분야별로 빠른 속도로 적용이 확대되고 있는 추세이다. [3] 이런 흐름에 따라 대학의 주요 기능인 학사관리 업무에 적용이 될 경우 그 부가 가치가 상당할 것으로 예상된다.

본 논문에서는 2장에서 동향을 알아보고 3장에서는 설계할 시스템 구조를 보이며, 4장에서는 컴포넌트 모듈을 설계하여 5장에서 결론을 맺는다.

2. CBD 동향

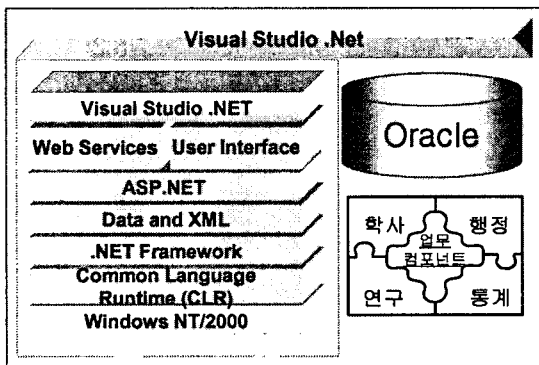
국내 관련 연구와 시장성 및 육성 정책 등을 보면 정부는 CBD S/W가 국내 S/W 연간 생산액인 83억 달러의 3% 불과한 수출비중을 높이는 열쇠가 될 것으로 보고 지원에 나서고 있다. 또 공공 기관의 정보시스템 구축작업에서 CBD SW의 사용을 의무화하는 방안이 추진되고 은행권을 중심으로 CBD 시스템 구축 열기가 높아지고 있다. 결국 '품질과 개발속도'라는 문제 해결을 CBD S/W개발방법론으로 부상할 전망이다.[2]

일부 대학에서 학사 관리 시스템 관리의 CBD를 기술적 시험차원에서 적용하고 있으나 보편적으로 실용화 단계로 적용한 성공사례가 드물다.

3. 시스템 구조

본 연구에서 제시한 체계구성 개념은 학사, 행정, 연구, 통계를 모든 사용자가 single-sign-on을 통해서 사용자의 등급에 따른 정보를 제공하며, 각각의 업무가 서로 연동되는 시스템에서 학사 컴포넌트에 대한 사항을 기술할 수 있도록 하였다. [4]

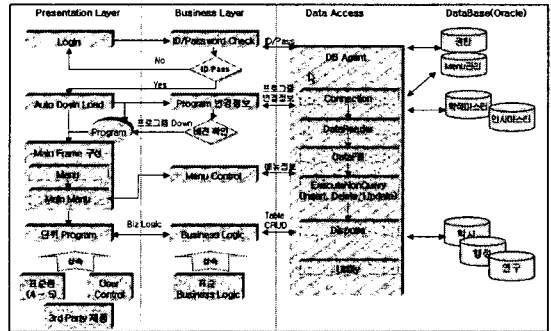
[그림1]에서 보는 것처럼 이 개념을 구현하기 위한 환경은 .NET 환경에 ORACLE 데이터 베이스 구조로 설정 하였다.



[그림 1] 시스템 환경 구조

[그림 2] 는 세부 시스템 구조를 설명으로서 3 Tier

환경으로 구성 되어 있다.[5] Presentation Layer는 사용자 로그인 부분, 자동 업 다운로드, 메인 프레임(메뉴,메인 메뉴) 단위 프로그램 형태이며, 표준 폼과 사용자 정의 컨트롤(사용자 정의 컴포넌트)로 구성되며, 일부 필요한 기능은 3rd party 제품을 사용하도록 한다.

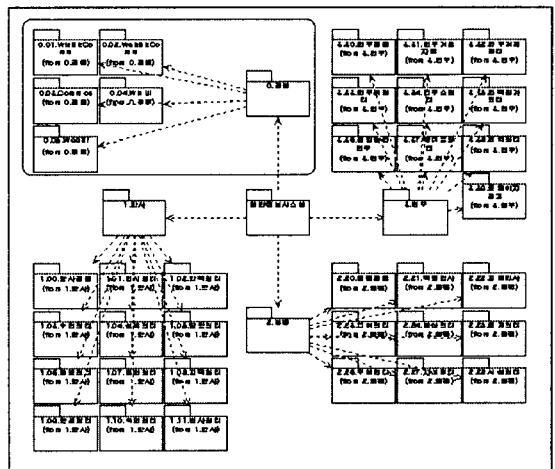


[그림 2] 세부 시스템 구성도

Business Layer는 사용자 아이디와 패스워드 검사, 프로그램 버전 정보 검사, 메뉴 제어, 비즈니스 로직으로 구성하며 비즈니스 로직은 표준 비즈니스 로직에서 상속하여 구성한다.

Data Access Layer는 DBAgent 에서 Connection , DataReader , Data Fill , ExecuteNonQuery(Insert , Delete , Update) 와 Utility로 구성 된다.

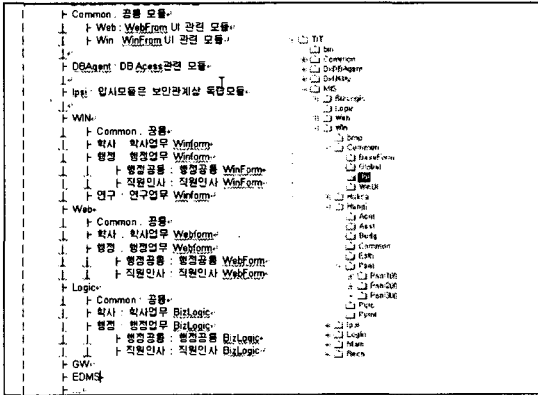
4. 컴포넌트 모듈 설계



[그림 3] 시스템의 세부 시스템 구조

위 [그림 3].은 각 업무별 시스템 구조와 업무별 공

통부분에 대한 설계를 보여준다. 위 부분에서 공통 모듈에서 Win UI 모듈, Web UI 모듈, 업무 공통 모듈, Win biz logic, Web biz logic 부분으로 구성되어 있다.



[그림 4] 공통 시스템 구조

[그림 4]는 공통 시스템 구조에 대한 세부 구조를 설명하고 있다. 업무별 공통에는 WinForm UI 관련 모듈, WebForm UI 관련 모듈, Logic 관련 모듈, DBAgent에는 DB Access 관련 모듈로 구성되었으며, 학사, 행정, 연구 중분류 업무에 따른 공통 컴포넌트가 설계되어있다. 컴포넌트 모듈 설계 절차는 아래와 같이 선정한다.

[표 1] 컴포넌트 개발 범위 선정

컴포넌트 개발 범위	
1	프레임워크 작성
2	로그인 및 메뉴구성
3	시스템 공통모듈 개발
4	화면 디자인
5	인트라넷 및 웹 프로그램의 Form Templet 제공
6	UserControl 제공

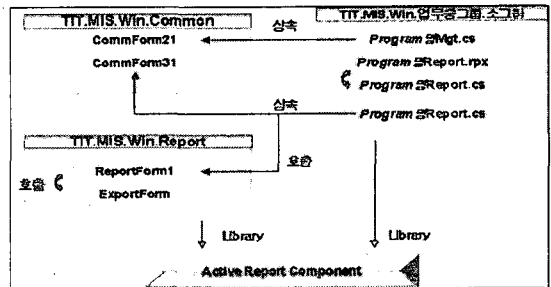
[표 1]은 컴포넌트 개발 범위를 선정을 위한 사전 단계로서 업무별 활용도 및 효과를 기준으로 설정하고 각각 업무별로 컴포넌트화 할 수 있도록 설계하였다.

[표 2] 공통 컴포넌트 구성

공통 컴포넌트 구성	
초기화면	Login관리, Main Frame, MainMenu관리 등
시스템관리	프로그램관리, 사용자관리 등

코드관리	공통 코드관리, 컬럼 명칭관리 등
Utility	연도, 학기검색, 공통코드 검색, DB Error 메시지 표시
DataGrid	필수입력항목Check(공통) 등
Window/Web UI	DropDownList(ComboBox)공통, 프로그램 대분류,중분류, 소분류,세분류 공통 등

컴포넌트 모듈 중에서도 UI부분은 상대적으로 중요성이 큰 만큼 [표2]와 같이 구성을 하고 공통 품을 사용하여 컴포넌트화 할 수 있도록 하였으며 모듈별 관계는 [그림5]와 같이 이루어진다. 즉, OriginalSheet 품에서 상속받아 CommForm21 과 CommForm22등을 구성하였으며 세부 내역은 [표3]와 [표4]에서 제시하였다. [6,7]



[그림 5] 품 컴포넌트 구조

[표 3] 컴포넌트 주요기능 명세화

클래스명	용도
OriginalSheet	Form의 최상위 컴포넌트 프로그램의 권한 체크 및 공용 속성을 지정한다.
OriginalSheet1	표준품(조회, 추가, 수정, 저장등의 기본 메뉴 제공, 아이콘관리 및 그리드상태 체크 기능제공) Panel2개 사용
CommForm21	공통품(DataSet, DataGrid 추가, 조회/달기 일반기능구현, 그리드 선택시 Selection구현, Form Reset구현) - OriginalSheet2 상속
EmpShearchPopup	직원 정보조회(동일 이름의 직원조회)
EmpSearch	직원조회 Component
FlagCheck	CheckBox형태의 Flag선택 Component

STDFloatBox	표준으로 사용할 소수형태의 TextBox Component
STDNumBox	표준으로 사용할 정수형태의 TextBox Component DataRow에는 숫자로 입력됨
STDStringNumBox	표준으로 사용할 정수형태의 TextBox Component DataRow에는 문자열로 입력됨
STDTextBox	표준으로 사용할 TextBox Component

[표 4]와 [표 5]는 OriginalSheet 세부 명세화를 설명한 것으로 속성에 대한 정의와 메소드들에 대한 명세화 하고 있다.

[표 4] 속성 정의

속 성	사용방법
USE_GRP	사용자 그룹 0 : 권한 없음. 1 : 조회, 출력권한만 있음 2 : 조회, 출력, 추가권한만 있음 3 : 조회, 출력, 추가, 삭제, 처리 권한 있음 4 : 조회, 출력, 추가, 삭제, 처리, 수정 권한 있음 5 : 슈퍼권한으로 타부서의 자료도 처리할 수 있음
PROGRAM_ID	사용중인 FORM의 ID
PROGRAM_NM	사용중인 FORM의 이름

[표 5] 메서드 정의

메서드	내용
CheckInit	CheckFirst 혹은 WorkFirst값이 false이면 프로그램을 종료한다.
CheckFirst	프로그램의 초기권한을 체크한다. 권한이 없을 경우 : false 반환 권한이 있을 경우 : true 반환 *. 공통적으로 사용하는 부분으로 하위 폼에서는 사용하지 않도록 한다.
WorkFirst	자동 종료를 원할 경우 : false 반환

<p>자동 종료를 원할 경우 : true 반환</p> <p>*. 프로그램의 각 사용자가 프로그램 로딩 후 첫번째로 체크하거나 작업할 내용을 기술한다. 이때, return을 false로 하면, 프로그램이 자동으로 종료된다.</p>

5. 결론

학사 시스템의 재활용을 위한 Component 설계를 통한 재활용성 증대와 학사 컴포넌트의 품질 강화를 기 할 수 있으며, 업무에 대한 공통 영역을 보다 명확하게 정의 할 수 있게 되었다.

향후 과제로서는 설계된 컴포넌트에 대한 구현 및 CBD 관리 방법에 대해 연구 하기로 한다.

[참고문헌]

- [1] 최은만, 소프트웨어 공학, 정익사, 2003
- [2] 최성, 윤태권 CBD (Component Based Development) 현황과 전망, 정보처리 학회지, 2003
- [3] 시사컴퓨터, 조립식 개발방법론 CBD, 시사컴퓨터 기술보고서, 2001
- [4] 최창민, 김태우, 김천식, 정정수 Workflow간의 의존성을 이용한 Data Model 설계, 정보과학회, 2003
- [5] 소동섭, 김수동, Rational Unified Process (RUP)의 추적성 적용 지침 정보과학회, 2001
- [6] Bulter Group, What is a component, Interact, 1998.
- [7] Jacobson, I., et al, Object Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach, Addison-Wesley, 1992