

Workflow간의 의존성을 이용한 Data Model 설계

최창민⁰ 김태우 김천식 정정수
동명정보대학교 컴퓨터공학과
{yatamodu⁰, taewoo_k, kimcs, chschung }@tit.ac.kr

Data Modeling using trace dependence on Workflows

Changmin Choi⁰ Taewoo Kim CheonSik Kim Chungsoo Chung
Dept. of Computer Science, Tong-Myung University of Information Technology

요 약

RUP의 Unified Process Model에는 Use Case Model, Analysis Model, Design Model, Deployment Model, Implementation model, Test Model의 6가지 모델이 있다. 이 모델들은 모두 일관성이 있다. 한 모델에서 나오는 요소들은 전, 후 단계에서 다른 모델들과 Trace Dependencies를 갖는다. 이러한 의존적인 관계들은 각각의 요소들 사이의 진행, 기록 관계를 나타낸다. 그러나 대부분의 데이터 모델 설계는 이러한 관계와 의존 없이 설계되어져 전체적인 일관성을 이루지 못 하였다. 본 논문에서는 이러한 관계를 유지 하면서 사용자의 요구사항에 일관성 있는 데이터 모델을 설계하고자 한다. 따라서 본 논문에서는 대학 종합정보시스템 구축의 일부인 자산관리 시스템을 분석하여 데이터 모델을 제시한다.

1. 서 론

학계나 산업계에서 분명하게 서술되고, 잘 문서화된 소프트웨어 개발 프로세스가 소프트웨어 프로젝트에서 얼마나 중요한 성공요인인지 점차 인식 되어지고 있다.

산업계에서는 소프트웨어 개발을 통해서 지식과 지침들을 모아 왔다. 그러나 실질적으로 개발 프로세스가 시대흐름에 맞게 신속하게 변경 되어지거나, 자세하게 정의 되어 있는 프로세스는 많지 않다. 이러 현실에서 RUP(Rational Unified Process)는 성숙하고, 정확하고, 유연한 소프트웨어 공학 프로세스를 제시하고 있다.[1]

RUP에서는 6개의 핵심 Workflows를 제시하고 있는데, 각 Workflows의 산출물들은 다음 단계의 Workflows에서 재사용 되어 진다. 하지만 대부분의 데이터 설계는 각 단계의 Workflows간의 관계성이 일관성을 이루지 못 하고 있다.

본 논문에서는 각 단계의 Workflows간의 관계가 일관성 있는 데이터 모델을 설계 하기 위해 RUP방법론을 이용하여 정의한다. 또한 이를 바탕으로 종합정보시스템의 한 부분인 자산관리 시스템을 적용하여 모델링 하고자 한다. 그리고 2장에서는 CBD방법론과 유즈케이스 중심의 분석에 대하여 알아보고, 3장에서는 RUP기반의 개발 시스템 및 산출물을 알아보고, 4장에서는 사례연구를 설계 모델링하며, 5장에서는 결론을 맺는다..

2. 서 론

2.1 CBD개발 방법론

소프트웨어 공학에서 중요한 기술적 변화로는 작업라

인 기반의 소프트웨어 개발에서 조립 가능하고, 구성가능하며, 그리고 독립적으로 추출된 컴포넌트들의 조합에 의해 만들어진 시스템을 제공하는 컴포넌트 기반의 소프트웨어 개발로의 전환이라 할 수 있다. 이렇게 개발된 시스템들은 그 시스템들의 변화로 인해 나머지 다른 시스템의 부품들에서 발생할 수 있는 문제를 최소화하였다.

컴포넌트란 잘 정의된 문제 도메인의 개념상에서 명확하게 제시된 기능들로 채워진 시스템의 독립적이고 대체 가능한 부품이라 할 수 있다. 소프트웨어 공학자들은 간단하게 컴포넌트들을 선택한 시스템 내부에서 이들을 합성한다. 컴포넌트는 소프트웨어의 교체, 재사용이 용이하며 서비스는 인터페이스를 통해서만 이루어진다.[2]

컴포넌트 개발의 각 단계는 개념적, 논리적, 물리적인 각각 다른 형태를 취하고 있어 명확하며 이의 개발 대상은 비즈니스에서부터 어플리케이션, 통합소프트웨어에 이르기까지 다양하다. 또한 모두 연관성을 지니고 있기에 독립적인 패키지 형태로 작성이 되어도, 혹은 각각 다른 서비스를 제공하여도 이들이 모여 프레임워크를 구축하고 어플리케이션으로 발전한다.

또한 컴포넌트를 조립해 새로운 어플리케이션을 만들 수가 있어 개발기간을 단축할 수 있으며, 기존의 컴포넌트를 재사용할 수 있다면 생산성과 경제성을 높일 수 있다. 사용자는 품질 좋은 컴포넌트를 선택하여 사용할 수 있으며, 컴포넌트의 사용은 인터페이스를 통해 이루어지고 실제 구현 과정은 사용자가 필요가 없다.

이러한 컴포넌트의 장점을 이용하고 체계적으로 개발하기 위해 CBD(Component Based Development)방법론을 적용하여 컴포넌트를 만들고자 한다. CBD에 있어서도 많은 방법론들이 있는데 대부분 UML 표기법을 따르고

있으며, 다양한 방법론 중 대중적인 방법론을 정리하면 표1 과 같다.[3]

Catalysis	<ul style="list-style-type: none"> • 흥미롭고 이론적인 접근법 • 너무 학문적이어서 사용하기가 어려움 • 실제화를 위한 프로세스 정리가 필요
CBD96	<ul style="list-style-type: none"> • Catalysis를 근간으로 보다 명확하고 간단한 방법론을 제시 • 지원 도구들을 통하여 생산성과 품질을 최적화할 수 있는 장점
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> • 이론적인 측면보다 실제적이고 개론적인 성향이 강해, 컴포넌트 기반 개발을 처음 접하는 개발자들의 컴포넌트 기반 개발 이해가 용이
RUP	<ul style="list-style-type: none"> • 객체지향 기법을 근간, 소프트웨어 개발에 필요로 하는 모든 관련 활동들을 총집합 • 대규모의 인원과 많은 시간을 필요로 하는 대형 프로젝트에 적합

표 1. CBD 방법론

2.2 유즈케이스 중심의 분석

유즈케이스 중심의 분석은 요구사항 분석과정의 복잡성을 다루는 데에 도움을 준다. 액터의 사용적 측면에서 다른 유즈케이스들에 대해 독립적으로 발견하고 분석함으로써 하나의 유즈케이스에 초점을 둘 수 있기 때문이다. 유즈케이스 중심 분석의 개념은 간단하고 유즈케이스에 기술한 내용이 시스템의 문제 도메인에서 쉽게 발견되어 질 수 있기 때문에 고객과 시스템의 사용자가 의욕적으로 존재할 수 있는 사용자를 실제로 그들이 지닌 요구들과 행위들을 발견할 수 있다.

하지만 특정 유즈케이스는 모든 경우에 발생할 수 없다. 각 유즈케이스는 어느 특정 상황에서 시작되고 성공적으로 완수 되는 것을 기술하기 위한 것이다. 이러한 이슈는 유즈케이스를 이용한 분석에서 다루어지지 않는다. 일반적으로 유즈케이스를 이용한 분석에서는, Jacobson의 A Use Case Driven Approach에서 정의된 바와 같이, 다음과 같은 이슈들에 대해서 충분히 다루어지지 않고 있다.[4]

- 유즈케이스는 독립적이지 않다. 그들 간에 겹쳐질 수 있고 동시에 발생할 수도 있다. 또는 서로간에 영향을 미칠 수도 있다.
- 유즈케이스는 어떤 조건이 만족되었을 때에 발생된다. 상황을 발생시키고 종결시키는 상황을 가지고 있다.
- 유즈케이스의 추상화(Abstraction)의 레벨과 기술되는 문장의 길이는 임의로 정해지게 된다.

3. RUP 기반의 개발 프로세스 및 시스템 구조

3.1 RUP기반의 개발 프로세스

컴포넌트를 효과적으로 개발하기 위해서는 그림1과 같이 실제계에서 사용자가 필요로 하는 요구사항을 통해 각

각의 분석단계에서 구체 한 후, 컴포넌트 설계에서 구현하여 컴포넌트를 생성한다.

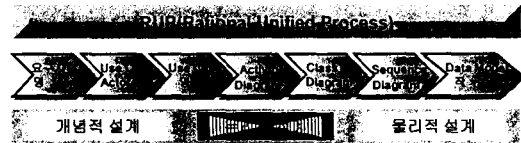


그림 1. RUP기반의 개발 프로세스

3.2 시스템 구조

종합정보시스템은 학사, 행정, 연구, 통계를 모든 사용자가 single-sign-on을 통해서 전체의 시스템을 데이터 입력과 확인이 가능하며, 각각의 업무가 서로 연동되는 시스템을 구축한다. 그림2 는 종합정보시스템 구축의 시스템 구조이다.

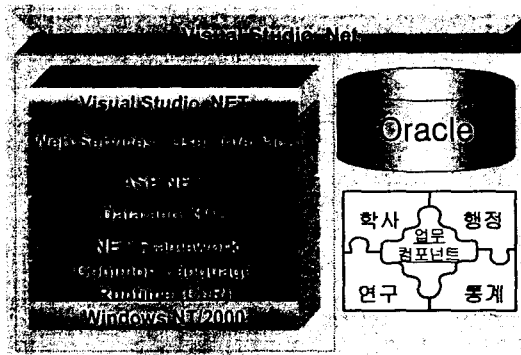


그림 2. 종합정보시스템의 시스템 구조

3.3 RUP기반의 산출물

본 논문에서 요구사항 분석 모델링과 컴포넌트 설계 분석에서 필요한 산출물을 각 설계 단계에서 살펴 볼 것이다. 분석단계에 따른 산출물은 표2 와 같다.

구 분	산 출 물
개념적설계	Use Case Use Case specification(명세서) Use Case Diagram Activity Diagram
논리적설계	Class Diagram Sequence Diagram
물리적설계	Package Diagram Component Diagram

표 2. 각 분석단계에 따른 산출물

4. 사례연구

4.1 자산관리시스템의 요구사항 분석

그림3 은 자산관리시스템의 한 부분인 재물조사 요구사항을 분석한 유즈케이스 다이어그램이다. 이 유즈케이스 다이어그램은 각 부서에서 해당하는 업무간의 관련된 액터를 보여준다.

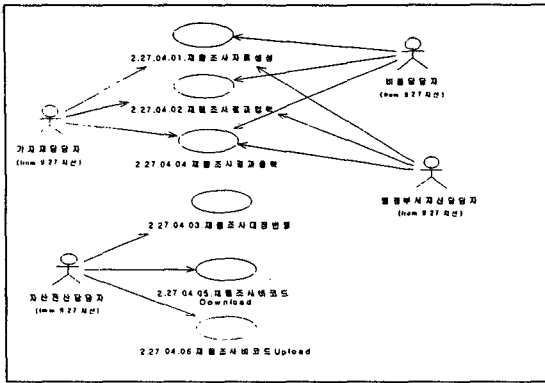


그림 3. 자산관리시스템의 유즈케이스 다이어그램

4.2 자산관리 시스템의 비즈니스 모델링

그림 4는 자산관리 시스템의 재물조사 비즈니스 모델을 명시한 클래스 다이어그램이다. 이 클래스 다이어그램은 각각의 업무에 대하여 화면명세에 대칭되는 boundary 클래스와 데이터를 직접 호출하는 control 클래스, 그리고 데이터 테이블에 대칭되는 entity 클래스를 추출하여 클래스간의 관계를 나타낸다.

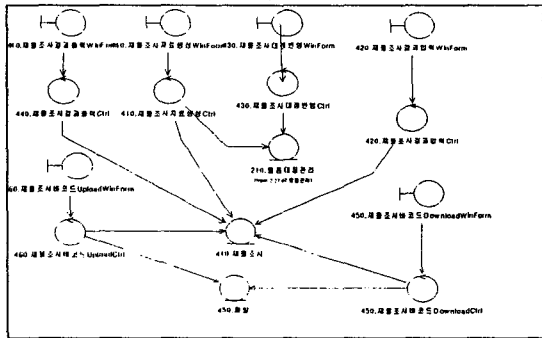


그림 4. 재물조사 클래스 다이어그램

4.3 자산관리시스템 데이터 모델

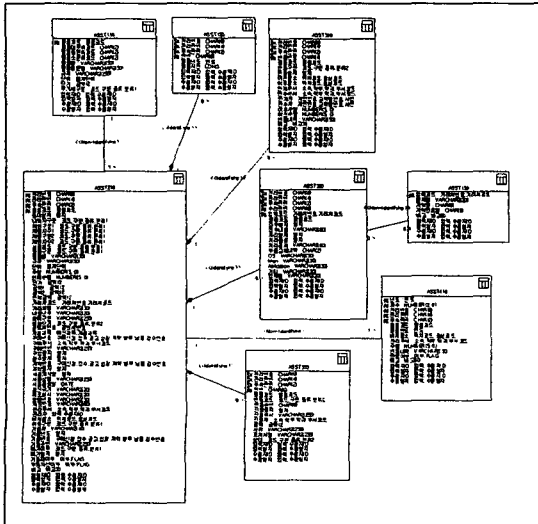


그림 5. 데이터 다이어그램

그림5는 비즈니스 모델링에서 정의된 각각의 entity중 데이터 entity를 데이터 모델로 변화하여 데이터 다이어그램을 나타낸 것이다.

4.4 평가

종합정보시스템 구축의 일부분인 자산관리 시스템에서 재물조사에 대한 요구사항 분석 및 데이터 모델을 설계 하였다. 이러한 과정을 통하여 각 단계 간의 관계를 유지하면서 일관성 있는 데이터 모델을 설계함으로써 소프트웨어의 개발의 품질향상 및 일관성의 이익을 얻을 수 있다.

5. 결론

RUP 기반의 개발 방법론을 유지하며 요구사항에 따른 데이터 모델 설계를 진행하였다. RUP 기반의 개발 방법론으로 진행된 설계는 유즈케이스 크기에 종속적일 수 있다. 따라서 우선적으로 유즈케이스가 명확하게 도출되어야 하며, 각 모델간의 관계를 명세화 하여야 한다.

그리고 이 후 다양한 영역에 적용할 수 있는 명확한 지침이나 보완에 대한 좀 더 상세한 연구가 필요하다.

[참고문헌]

- [1] 소동섭, 김수동, " Rational Unified Process(RUP)의 추적성 적용 지침" 정보과학회, 2001
- [2] Bulter Group, What is a component, Interact, 1998.
- [3] 시사컴퓨터, " 조립식 개발방법론 CBD", 시사컴퓨터 기술보고서, 2001
- [4] Jacobson, I., et al, Object-Oriented Software Engineering; A Use Case Driven Approach, Addison-Wesley, 1992