

객체지향 컴포넌트 기반 개발방법론(ooCBD)을 이용한 협업 엔지니어링 프로세스 매니지먼트 시스템 설계 ooCBD based Process Management System Design for Engineering Collaboration

*박지형¹, #김윤선², 이중호³

*J. H. Park(jhpark@kist.re.kr)¹, #Y. S. Kim(jindalre@gmail.com)², K.D.Lee(yap153@kist.re.krt)³
한국과학기술연구원 지능인터랙션센터

Key words : process management, collaboration, ooCBD, architecture, conference

1. 서론

제조업의 제품 개발 환경은 원가절감과 다양한 소비자의 요구 사항에 대해 신속히 대응하기 위하여 글로벌화, 원격지화 되어 가고 있다. 이러한 제품 개발 환경에서 제품 설계자간의 협업을 지원하기 위한 효율적인 프로세스 관리시스템이 요구된다. 협업 엔지니어링에서 설계자간의 요구사항 분석을 통하여 이루어지는 아키텍처 정의와 설계, 구현 및 테스트의 과정은 체계적으로 관리되어야 한다. 이에 본 논문에서는 객체지향 컴포넌트 기반 개발방법론(ooCBD:object oriented Component Base Development)을 적용하여 프로세스 관리 시스템을 구축하고자 한다 [1].

ooCBD 방법론을 통해 분석된 유스케이스(use case)는 사용자의 요구사항과 시스템의 비기능적 요구사항을 분석하여 컴포넌트와 비즈니스 객체 모델을 도출해내며, 클라이언트와 데이터베이스 사이의 프레임워크를 설계하도록 한다. 프로세스 관리는 원격 협업을 가능하도록 하기 위하여 웹 환경에서 이루어지며 본 논문에서는 분석된 유스케이스를 바탕으로 웹기반 프로세스 관리 시스템에 적용하는 과정을 보인다.

2. 프로세스 매니지먼트 시스템

본 연구에서의 프로세스관리는 원격지에 떨어져있는 서로 다른 회사나 부서간의 협업을 대상으로 한다. 따라서 프로세스관리시스템은 협업참여자가 협업을 하는데 있어서 필요한 프로세스 일정 및 정보를 웹 환경에서 관리함으로써 원격지에서의 협업업무를 진행하는데 도움을 준다 [2].

협업 엔지니어링을 위한 프로세스 관리 시스템은 다음과 같은 사항들을 고려해야 한다. 첫째로 협업 업무를 진행하는데 있어서, 기존의 업무 수행 경험을 축적하여 다시 활용할 수 있도록 프로세스 관리 시스템은 기존에 수행되었던 협업 프로세스를 템플릿 형태로 보관함으로써, 향후 유사한 협업 업무를 수행하는 경우에 재사용이 가능하도록 한다. 또한 수행 경험이 없는 새로운 협업 업무에 대해서도 프로세스 관리 시스템에서 제공하는 기본템플릿을 이용하도록 함으로써 협업업무를 보다 신속하게 진행할 수 있는 환경을 제공한다.

두 번째로 협업 업무를 수행하면서 발생하는 문서의 관리가 필요하다. 이에 따라 프로세스 관리 시스템은 협업 업무 과정에서 생산되는 문서를 프로세스 단위로 관리하고 프로세스의 진행 상황과 성과를 확인 할 수 있도록 한다. 문서관리와 더불어 회의 자료의 공유도 필수적인 요소이다. 원격지에 떨어져있는 참여자간의 회의를 준비하기 위해 많은 시간과 비용이 필요하다. 이에 프로세스 관리 시스템은 웹 환경에서 3D도면과 2D이미지를 참여자간에 실시간으로 공유하는 컨퍼런스 시스템을 제공하여 협업 업무에 대한 회의를 진행 할 수 있다. 또한 회의 결과를 리뷰 할 수 있도록 회의 내용을 프로세스 단위로 관리한다.

세 번째로 프로세스관리시스템은 사용자가 요구하는 모듈을 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 협업업무의 성격이나 협업이 이루어지는 산업 분야에 따라 프로세스관리시스템에 요구하는 기능은 서로 다르다. 예를 들어 설계된 도면데이터의 정확도를 측정하는 품질표준화 검사나 제품의 BOM(Bill Of Materials)데이터를 조회 갱신 할 수 있는 모듈이 포함 된다.

본 논문에서는 협업 엔지니어링을 위한 프로세스 관리 시스템을 개발하기 위해 위와 같은 점들을 고려하고, ooCBD 방법론을 통해 시스템을 설계하도록 한다.

3. ooCBD 방법론의 적용

3.1. ooCBD 개발방법론

ooCBD 개발방법론은 유스케이스를 정의함으로써 사용자 요구사항을 도출하고 관리하며, 유스케이스 분석을 통해 비즈니스 컴포넌트와 비즈니스 객체 모델을 설계한다. 또한 유스케이스 스토리보드를 정의하는 과정에서 사용자 인터페이스 요소를 추출하고 정의하게 된다 [3]. 또한 시스템의 비기능적인 요구사항의 기술은 유스케이스(technical use case)를 사용하여 정의하며, 기술 유스케이스 분석 과정을 통해 시스템에서 공통적으로 사용하는 프레임워크를 설계하게 된다. Fig 1은 ooCBD 방법론의 개요를 나타낸다.

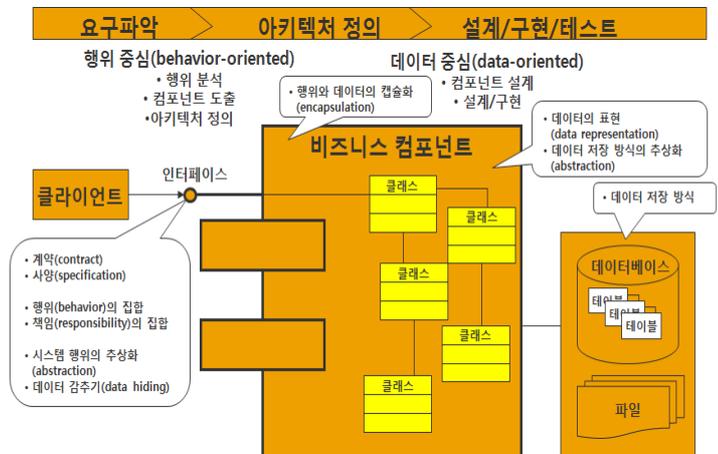


Fig1. ooCBD 기본 개념도

3.2 요구사항 분석

ooCBD 개발 방법론에 따라 프로세스관리 시스템의 요구사항을 Table 1과 같이 분석하였다. Table 1에서의 요구사항을 바탕으로 Fig2와 같은 유스케이스를 도출하였다. 이때 유스케이스 목록을 요구사항에 맞추어 작성하며, 액티비티 다이어그램으로 사용자의 요구사항의 전반적인 흐름을 사용자, 시스템, 관리자 입장에서 볼 수 있도록 한다. 그리고 보다 자세한 사용자와 시스템간의 이벤트 흐름을 유스케이스 이벤트 기술서로 작성한다.

유스케이스 행위 분석은 MVC(Model - View - Control) 패턴 모델을 이용하여 사용자의 요청부터 시스템의 응답을 나타내는 시퀀스 다이어그램으로 표현된다.

Table 1 프로세스관리시스템 요구사항

프로세스	요구사항
일정관리	- 원격지 협업참여자를 위한 프로세스의 일정을 관리
문서관리	- 협업에서 발생하는 문서를 관리 - 프로세스단위로 문서를 저장, 수정, 조회 가능
모듈관리	- 협업에 필요한 새로운 모듈 추가 가능
협업회의	- 원활하고 신속한 협업업무를 위하여 원격지간의 참여자가 회의를 수행 - 카드 도면이나 설계 이미지를 실시간으로 열람 가능 - 음성 회의 가능 - 완료된 회의에 대하여 조회가 가능하도록 기록
템플릿관리	- 협업의 절차를 템플릿 형태로 관리 - 템플릿은 다른 협업에 필요에 따라 사용
사용의 편의성	- 사용자가 프로그램을 사용함에 있어서 어려움이 없도록 함

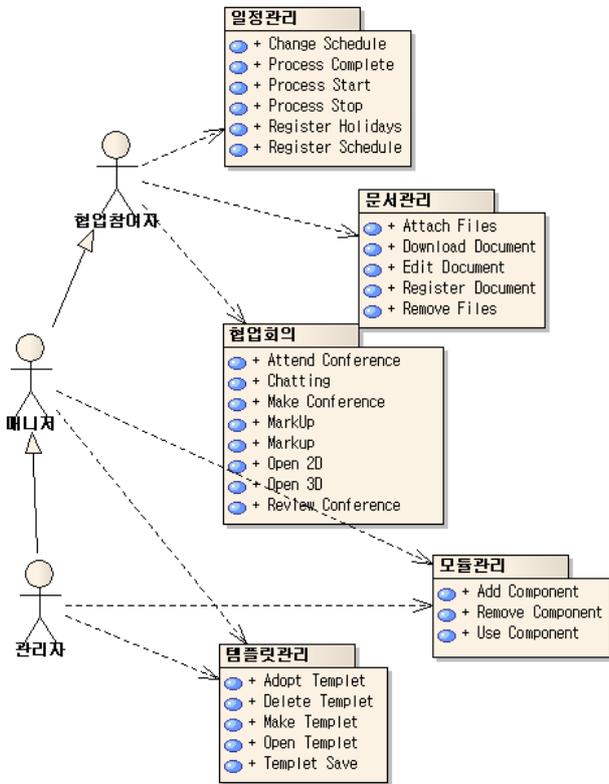


Fig. 2 유스케이스 다이어그램

3.3. 프로세스관리시스템 아키텍처 정의

아키텍처의 정의는 요구사항과 품질 속성에 적합한 초기 아키텍처를 정의, 비즈니스 객체 모델과 사용자 인터페이스 모델에 대한 정의와 비즈니스 컴포넌트를 설계하는 과정을 포함한다.

비즈니스 객체 모델은 사용자와 시스템, 시스템 내부간의 데이터의 이동을 정의하는 객체이며, 이 객체를 바탕으로 데이터 베이스를 설계한다.

사용자 인터페이스 모델을 생성하는 과정에서는 UI(User Interface) 설계자는 사용자 화면을 디자인 한다. 이를 위해 UI 설계자는 스토리보드를 만들고 유스케이스 행위에서 참여 화면을 식별하며 화면의 흐름을 모델링한다.

마지막으로 비즈니스 컴포넌트는 작성된 유스케이스를 기반으로 인터페이스에 포함된 각 행위의 기능을 기술한다. 비즈니스 컴포넌트는 입출력 매개변수와 컴포넌트가 상태를 유지해야 할 항목, 컴포넌트에 적용해야 할 제약 사항 등이 포함된다.

Fig 3은 ooCBD의 논리적 아키텍처이며, 클라이언트 레이어와 퍼사드레이어, 그리고 비즈니스 레이어의 관계를 나타낸다. 클라이언트는 사용자로부터 입력데이터를 받는 UI 컴포넌트와

이 입력 데이터를 처리하는 협업회의, 템플릿관리, 문서관리, 모듈관리 컴포넌트 그리고 커뮤니케이션 컴포넌트로 구성된다. 커뮤니케이션 컴포넌트는 SOAP (Simple Object Access Protocol), TCP(Transfer Control Protocol), FTP(File Transfer Protocol)을 이용하여 서버와 데이터를 송수신하는 기능을 갖는다. 서버는 비즈니스레이어와 퍼사드레이어로 구성된다. 비즈니스레이어는 클라이언트에서 수신한 데이터의 비즈니스로직을 처리하는 컴포넌트의 집합이다. 퍼사드레이어는 비즈니스레이어와 클라이언트레이어의 연결을 간단히 해준다.

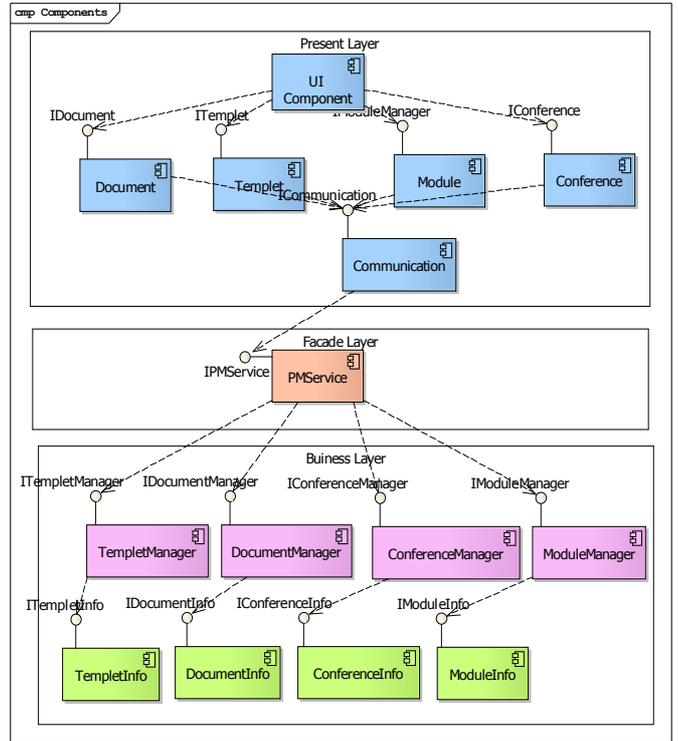


Fig. 3 프로세스관리시스템의 아키텍처(논리뷰)

4. 결론

협업엔지니어링을 위한 프로세스관리시스템은 분산화된 환경에서 설계 참여자들 간의 협업을 위해 개발되었다. 프로세스관리 시스템을 통하여 프로세스 일정을 관리하며, 협업 과정에서 산출되는 문서와 회의 자료를 관리한다. 또한 프로세스 절차를 템플릿으로 관리함으로써 추후에 있을 협업과정에 이를 이용할 수 있도록 하였다. 이러한 일련의 협업 엔지니어링 기능 구현에 ooCBD방법론을 적용하여 요구사항 분석, 아키텍처 정의, 설계 구현 테스트의 개발 과정을 처리하였다. 이를 통해 프로세스 관리 시스템의 설계 및 구현을 효과적으로 수행할 수 있다.

참고문헌

1. 박지형, 김성준, 장용현, 박경화, 이규봉, “웹기반 제품개발 엔지니어링 협업시스템(I): 시스템프레임워크, 한국정밀공학회지 제23권 제5호, pp.7-14, 2006. 5
2. 김병철 “프로젝트 관리의 이해” 도서출판 세화, 2003.
3. 전병선 “객체지향 CBD개발 방법론” 영진출판사, 2004.