

CMMI 기반 프로젝트 관리시스템(ML2-PMS) 구축

박상필*, 정일재*, 염희균** 황선명***
대전대학교 컴퓨터공학과
e-mail : rose4444@naver.com

CMMI based Maturity Level 2 Project Management System

Sang-Pil Park*, Il-Jae Jung*, Hee-Gyun Yeom**,
Sun-Myung Hwang***
Dept of Computer Engineering, Daejeon University

요 약

CMMI를 적용하여 프로젝트 관리 시스템을 구성하고 산출물 관리를 위해 마르미-III의 산출물 제작에 관한 내용을 추가하여 소규모 기업에서 프로젝트 착수단계에서 완료단계까지 전체 Life Cycle공정을 관리할 수 있고 필수적인 수행활동과 생성되는 작업산출물들을 정의하고 관리하는 자동화 시스템을 제공하고자 한다. CMMI와 마르미-III에 대하여 알아보고 ML2-PMS에서 적용한 방법과 처리 등을 알아보고 모듈식 구성을 통하여 수정과 추가, 삭제등이 용이한 시스템의 구성을 알아보고자 한다.

1. 서론

제품의 품질이 프로세스의 품질에 의존 한다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 산업계의 많은 소프트웨어 조직들은 ISO/IEC 15504, CMMI(Capability Maturity Model Integration)등과 같은 성숙도 모델을 기반으로 한 소프트웨어 프로세스 개선 활동에 노력하고 있다[6][7]. 소프트웨어 프로세스를 개선하여 소프트웨어 품질을 향상시키고 조직의 개발능력과 생산성을 향상시키고자 하는 여러 접근 방법들이 시도 되고 있다. 이러한 시도들을 통하여 SPI모델이 나오게 되었고, 그중 CMMI모델이 최근 많이 이용되고 있다. 업무협력을 위하여 개발되어지는 프로젝트 관리 시스템의 경우 이러한 SPI모델을 적용하지 않고 개발되어져 실패 또는 제품의 품질이 떨어지는 사례들이 발생하고 있다[1][3][4][5].

이에 본 논문은 CMMI를 적용하는 프로젝트 관리 시스템을 개발하였고 적용된 프로세스는 성숙도 레벨2의 7개의 PA(Process Areas) 중 5개의 프로세스만 적용하였다. 또한 프로젝트 진행 시 개발 방법론인 마르미-III의 작업공정 및 산출물 관리 기능을 추가 적용하였다. 본 논문의 구성은 2장에서 관련연구

인 CMMI와 마르미-III를 소개하고, 3장은 CMMI 기반 프로젝트 관리 시스템(ML2-PMS)과 개발방법론 적용을 설명하며, 4장에서는 본 시스템의 형상관리 프로세스 적용 사례를 설명하고, 5장에서는 결론을 맺고자 한다.

2. 관련 연구

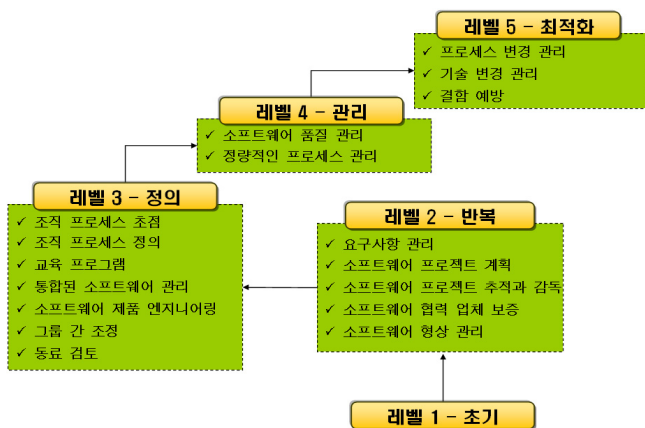
2.1 CMMI

CMMI는 조직의 프로세스 개선을 통한 소프트웨어 개발에 있어 비용, 품질, 일정 모든 것을 충족시키기 위한 프로세스 프레임워크의 성숙도를 높이기 위한 모델이다.

CMMI의 목적은 미숙한 프로세스나 임시 프로세스로부터 성숙한 프로세스를 구별해 내는 것이 목적이다. 미숙한 소프트웨어 프로세스를 가진 소프트웨어 조직에서 프로젝트는 가이드라인 없이 수행되는데, 프로젝트 산출물은 팀과 프로젝트 리더의 역량에 전적으로 의존한다. 따라서 결과를 예상할 수 없게 된다. 반면 성숙한 프로세스를 가진 조직에서의 프로젝트는 조직이 소프트웨어 프로젝트를 위해 마련한 다양한 프로세스에 따라 수행된다. 이 경우 프

로젝트 결과는 팀과 프로젝트 리더의 역량보다는 프로세스의 통제에 따라 좌우된다. 그리하여 성숙한 프로세스일수록 프로젝트를 좀 더 잘 통제하고, 결과를 훨씬 잘 예측할 수 있게 된다.

CMMI는 성숙도 레벨(Maturity Level)을 통하여 기업의 프로젝트 수행능력을 측정하게 된다. 성숙도를 높이려면, CMMI의 성숙도 레벨로 간주되는 각 단계를 잘 이해해야 한다. 각 성숙도 레벨은 프로세스의 특성을 상세하게 기술하고 있다, 높은 성숙도 레벨은 프로세스의 어떤 특성을 상세하게 기술하고, 높은 성숙도 단계에서는 훌륭한 소프트웨어 프로세스에서 발견할 수 있는 뛰어난 특성을 발견할 수 있다. 그러므로 CMMI 프레임워크는 성숙도의 각각 다른 레벨에서의 소프트웨어 프로세스 핵심 요소를 기술한다. 그 결과로 미숙한 또는 임시 프로세스에서 성숙도가 높은 프로세스로 이동할 때 소프트웨어 프로세스가 따라가야 하는 길을 자세하게 기술한다. 이 길은 다섯 개의 성숙도 레벨을 포함하고 있는데 아래 (그림 1)에서 각 단계를 볼 수 있다.



(그림 1) 성숙도 레벨

레벨은 PA로 구성되어 있으며 PA는 특정목표(SG)와 일반목표(GG)로 이루어져 있다. PA의 구성도는 아래 <표 1>에서 볼 수 있다.

<표 1> PA 구성도

Process management	1. Organizational Process Focus
	2. Organizational Process Definition
	3. Organizational Training
	4. Organizational Process Performance
	5. Organizational Innovation and Deployment
Project management	1. Project Planning
	2. Project Monitoring and Control
	3. Supplier Agreement Management
	4. Integrated Project Management for IPPD
	5. Risk Management
	6. Integrated Teaming (IPPD)
	7. Integrated Supplier Management (SS)
	8. Quantitative Project Management
Engineering	1. Requirements Management
	2. Requirements Development
	3. Technical Solution
	4. Product Integration
	5. Verification
	6. Validation
Support	1. Configuration Management
	2. Process and Product Quality Assurance
	3. Measurement and Analysis
	4. Decision Analysis and Resolution
	5. Organizational Environment for Integration (IPPD)
	6. Causal Analysis and Resolution

2.2 마르미-III

마르미-III는 한국전자통신연구원과 숭실대학교가 공동으로 개발한 FOCUS(Family Oriented Component System Methodology)를 프로토타입으로 하여 지난 2001년에 발표된, 컴포넌트 기반 개발 방법론이다. 마르미-III는 컴포넌트의 개발 및 컴포넌트 기반의 시스템 개발에 필요한 작업과 작업 수행에 필요한 기법 및 작업별 산출물을 정의하고, 작업에 따른 상세한 개발 절차와 지침을 제공한다.

마르미-III는 다양한 CBD방법론의 강점을 취합하였을 뿐만 아니라, 소프트웨어 컴포넌트 기술을 선도하고 있는 기업들의 다양한 아이디어들을 수렴하여 국내의 실정과 정서에 맞게끔 개발되었다. 또한, 컴포넌트를 위한 산출물 표준, 품질 표준, 유통 표준, 그리고 응용 표준 등을 위해 활동하는 다른 조직들과 연계하여 방법론을 개선하고 있다는 점은 다른 방법론과는 매우 차별화 되는 점이다.

3. CMMI 기반 프로젝트 관리 시스템(ML2-PMS)

3.1 시스템 개발 환경

System : Sun Ultra-5
 OS : Solaris 10
 Web Server : Apache 1.3.34
 Language : PHP 4.4.3
 Database : Mysql 4.0.26

3.2 시스템 소개

프로세스 개선 모델인 CMMI 기반으로 개발자 중심 기능과 강력한 관리자 기능을 포함하는 ML2-PMS를 구축함으로써, 프로젝트 설계단계에서부터 완료단계까지 제반 추진상황과 진행 상황을 통제·관리·모니터링 할 수 있는 프로젝트 관리시스템을 목표로 구축 하게 되었다.

대부분의 소규모 기업에서는 관리자의 역량에 따라, 또는 작업자의 능력에 따라 프로젝트가 진행되어 왔다. 이것은 많은 프로젝트에서 실패를 가져왔고 관리자의 능력이 우선시 되는 경향이 있었다. 이러한 문제점 때문에 CMMI나 ISO/IEC 15504등이 나왔지만 소규모 기업에 적용하기에는 내용이 방대하기 때문에 적용하기가 쉽지 않았다.

우리는 CMMI 성숙도 레벨중 레벨 2까지를 적용하고자 하는데 레벨 2의 PA는 아래 <표 2>과 같이 7개의 PA로 구성되어 있다. 또한 레벨 2의 PA의 SG와 GG 중 기능으로 분류할 수 있는 항목만을 본 시스템에 적용하

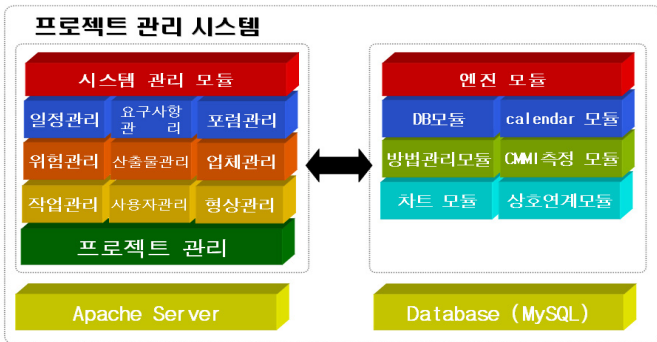
였다.

<표 2> CMMI Level 2 Process Areas

Level	PA Name	Acronym	Purpose
L	Requirement Management	REQM	Manage the requirements of the project's products and product components and to identify inconsistencies between those requirements and the project's plans and work products.
E	Project Planning	PP	Establish and maintain plans that define project activities.
V	Project Monitoring and Control	PMC	Provide an understanding of the project's progress so that appropriate corrective actions can be taken when the project's performance deviates significantly from the plan.
E	Supplier Agreement Management	SAM	Manage the acquisition of products from suppliers for which there exists a formal agreement.
L	Measurement and Analysis	MA	Develop and sustain a measurement capability that is used to support management information needs.
2	Process and Product Quality Assurance	PPQA	Provide staff and management with objective insight into processes and associated work products.
	Configuration Management	CM	Establish and maintain the integrity of work products using configuration identification, configuration control, configuration status accounting, and configuration audits.

3.3 시스템의 구성 및 설계

본 시스템은 모듈 단위의 프로그램들과 그것을 컨트롤 하는 관리 시스템으로 구성되어 있다. 모듈은 또한 기능 모듈과 UI모듈로 나뉘어 있으며 기능 모듈은 대체로 CMMI에서 필요로 하는 SG와 GG에 관한 기능들을 담고 있다. 아래 (그림 2)은 ML2-PMS에서 UI 모듈과 처리 모듈간의 관계를 나타낸 그림이다.



(그림 2) ML2-PMS 시스템 구성

UI모듈은 아래 (그림 3)과 같이 구성 되어있다. 각 모듈은 처리를 담당하는 Class와 화면을 표현해주는 Html과, Html과 Class를 연결해 주는 Handling, 데이터를 DB에 등록해주는 파일들로 구성되어 있다. 또한 각 모듈을 연결해 주고 페이지들을 연결해 주는 데이터들은 DB에 저장되어 있으며 실질적인 통제는 DB에서 담당하게 된다.



(그림 3) 모듈의 구성

모든 모듈들은 관리 시스템에서 DB와의 통신을 통하여 데이터를 전달받아 페이지 이동이나 타 모듈과의 연동을 통하여 데이터를 만들게 된다.

3.4 개발 방법론 적용

소프트웨어 개발방법론에는 RUP (Rational Unified Process), Catalysis Methodology (CBD96), 마르미-III 등 많은 종류가 있다. 본 ML2-PMS에서는 마르미-III를 적용하여 작업공정과 산출물관리 등을 생성하고 처리하는 시스템을 구현하였다. 개발 방법론을 적용함으로써 일정과 인력배치 등 간단한 항목들만의 수정으로 프로젝트 계획을 수립할 수 있고 공정별로 요구하는 산출물을 기본으로 제공하여 CMMI의 성숙도 레벨2를 달성하는데 필요한 SG와 GG를 지원한다.

4. CMMI의 PA중 형상관리 PA 적용

<표 3> CM(형상관리)의 SP와 GP

SP&GP	수행
SP 1.1-1	형상 항목 식별
SP 1.2-1	형상 관리 시스템 확립
SP 1.3-1	베이스라인 개발 및 배포
SP 2.1-1	변경 요청 추적
SP 2.2-1	형상항목 통제
SP 3.1-1	형상관리 기록 확립
SP 3.2-1	형상감사 수행
GP 2.1	조직 방침 수립
GP 2.2	프로세스 계획
GP 2.3	자원 제공
GP 2.4	책임 할당
GP 2.5	직원 훈련
GP 2.6	형상 관리
GP 2.7	관련 이해 당사자 식별 및 참여
GP 2.8	프로세스 감시 및 통제
GP 2.9	표준 준수여부의 객관적 평가
GP 2.10	상위 관리자와 상태 검토

형상관리는 대표적으로 CVS와 VSS가 많이 쓰이는데 본 프로그램에서는 형상관리 프로그램을 개발하여 산출물 관리 모듈로 제작하였다. 수행에서 몇 가지를 예로 들면 위 <표 3>에서 SP 1.2-1 형상 관리 시스템 확립에서 설명하고 있는 '작업 산출물을 통제하기 위한 형상관리와 변경관리 시스템을 수립하고 유지한다.' 라고 나타나 있다 이것은 산출물 관리 모듈에서 산출물을 저장한 등록자와 변경자 들을 로그로 남김으로써 문제점을 해결하였고 SP 2.1-1 변경 요청 추적에서 나타나 있는 '형상항목에 대한 변경 요청을 추적한다.' 라고 기술 되어 있는데 이 부분 또한 로그로 남긴 정보를 통하여 추적할

수 있다. SP 2.2-1 형사항목 통제는 산출물 관리 담당자나 중간 관리자의 승인 하에 변경 또는 등록, 삭제할 수 있는 통제를 함으로써 해결하였다.

GG에서는 GP 2.2 프로세스 계획에 기술되어 있는 내용을 보면 '형상관리 프로세스를 수행하기 위한 계획을 수립하고 유지한다.' 이 부분은 일정 모듈에 등록함으로써 일간, 주간, 월간 등 산출물에 관한 등록 일정을 지원함으로써 해결하였다. 또한 일정뿐만 아니라 작업 모듈에서는 특정작업에 대한 필요 산출물 등록을 통하여 작업 완료시에 필수로 등록해야하는 산출물을 요청하는 등의 시스템을 구성하였다.

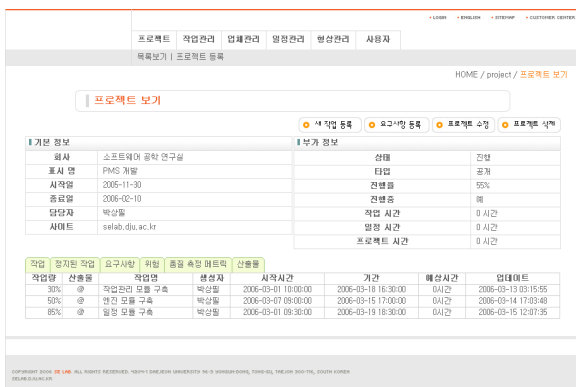
형상관리는 CMMI 측정 모듈을 통하여 통과한 항목과 아직 수행하지 않은 항목을 체크할 수 있다. 이것은 CMMI 레벨 2에 속해있는 모든 PA들에 대하여 동일한 항목이고 모듈로써 설계된 항목은 아래 (그림 4)와 같다.



(그림 4) 시스템 구성 모듈

형상관리 뿐만 아니라 REQM, PP, PMC, SAM, MA, PPQA 등도 기능으로 분류한 목표들에 대하여 시스템에 적용을 하고 각 측정 모듈을 통하여 성숙도 레벨의 달성 정도를 측정할 수 있도록 시스템을 구성하였다.

아래 (그림 5)는 구현한 시스템의 프로젝트 정보를 볼 수 있는 화면이다.



(그림 5) 프로젝트 보기

5. 결론

CMMI를 적용하여 시스템을 개발하여본 결과 기술되어 있는 내용을 기능으로 적용하고 분석하고 설계하는 어려움이 있었으며, 방법론 또한 산출물과 작업 공정에 관한 내용만을 적용하였기에 부족한 점이 많을 것으로 예상된다.

프로젝트 생성단계에서부터 완료단계까지 프로젝트를 진행하는 과정에 필요한 작업관리와 위험관리, 요구사항관리 등을 지원하여 리스크를 줄이고 방법론을 지원하여 방법론에 따른 산출물을 관리하고 CMMI 측정모듈을 통하여 프로젝트의 성숙도를 측정하여 기업의 프로젝트 관리 능력을 향상시킬 것으로 기대된다.

ML2-PMS는 프로젝트 또는 프로젝트 수행조직의 CMMI 성숙도 레벨 2에 대한 달성여부를 기대할 수 있는 도구이며, 향후 연구로는 성숙도 레벨 전체를 측정할 수 있는 도구로 발전시켜 나갈 것이다.

참고문헌

- [1] 염희균, 김상영, 김진삼, 황선명, “소프트웨어 프로세스 측정을 위한 CMMI 프로세스 매트릭스 설계”, 추계정보처리학회, 제11권 제2호, 2004
- [2] 하수정, 조진희, 함동한, 김진삼, “컴포넌트 기반 시스템 개발 방법론 개발”, 추계정보처리학회, 제9권 제2호, 2002
- [3] ISO/IEC 9126-1,2,3,4 Information Technology Software Product Quality, 2000
- [4] Azuma, "Software Quality Evaluation System : Quality Models Metrics and Processes International Standards and Japanese Practice", Information and Software Technology, 1996
- [5] Kil-Won Song, "Research about confidence verification of KPA question item through SEI Maturity Questionnaire's calibration and SPICE Level Metathesis modeling", SERA03, San Francisco, 2003
- [6] "Software Design Method enhanced by Appended Security Requirements", LNCS, 3331, pp.578-585, 2004
- [7] "A Study on Metrics for Supporting the Software Process Improvement based on SPICE"