

중소규모의 소프트웨어개발단위들에서 소프트웨어개발능력 성숙도통합모형의 2 준위와 3 준위공정들의 구현

문일남, 김철성

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《모든 생산단위에서는 사회적으로동을 절약하고 생산의 효과성을 높이며 인민생활을 향상시키고 대외무역을 발전시키는데서 제품의 질을 높이는것이 가지는 중요성을 똘게 인식하고 과학적인 품질관리질서를 철저히 세워 제품의 질을 결정적으로 높여야 합니다.》
(《김정일선집》 증보판 제15권 68페이지)

현재 세계적으로 소프트웨어개발단위들의 대부분은 중소기업이며 현시기 이러한 중소기업의 소프트웨어개발단위들이 소프트웨어산업과 경제전반에서 큰 역할을 하고있다. 소프트웨어공정개선에 대한 연구[2]가 많이 진행되었지만 이 연구들은 주로 대규모의 단위들의 공정개선과 관련되어있고 중소기업의 단위들의 공정개선과 관련한 정보는 많지 않다.

본문에서는 중소기업의 소프트웨어개발단위들에서 CMMI(소프트웨어개발능력성숙도통합모형)[1] 2준위와 3준위의 공정들의 구체적인 구현방도를 제안하고 그것이 CMMI 3준위에 도달한다는것을 밝혔다.

1. 중소기업의 소프트웨어개발단위들에서 공정구성

중소규모의 소프트웨어개발단위들에서 공정들을 크게 7개의 공정 즉 품질관리체계관리공정, 양성공정, 프로젝트관리공정, 프로젝트 감독 및 품질보증공정, 구입공정, 측정 및 분석공정, 프로젝트기술공학공정과 17개의 부분공정으로 구성한다. 그러면 매 공정들에 대하여 보기로 하자.

1) 품질관리체계관리공정들의 구현

공정개선점들을 식별하여야 한다. 여기서 자체평가는 정기적으로(실례로 1년에 두번 정도) 단위가 자체로 내부심사를 조직하여 공정에 대한 준수정형과 문제점들을 식별하는 방법으로 진행한다.

프로젝트결속단계에서 총화보고서에 프로젝트수행과정에 얻은 교훈들을 밝히도록 하고 그것들을 수집하여 분석한다.

매 주마다 공정검사원들로 공정검사를 진행하고 그것을 통하여 개선사항을 식별할수 있다.

종업원들속에서 단위의 공정들에 대한 문제점과 개선방도에 대하여 늘 관심을 가지고 제기하도록 한다.

공정들을 개선하기 위한 계획을 수립하고 집행하여야 한다. 여기서 가장 중요한것이 년간품질관리계획서를 작성하고 집행하는것이다.

단위의 품질관리체계문서들을 갱신, 승인, 배포, 전개하기 위한 절차와 경험 및 리력 자료들을 수집, 보관, 리용하는 절차를 확립하여야 한다.

생명주기모형정의서와 재단지도서를 작성하여야 한다.

2) 프로젝트관리공정들의 구현

프로젝트관리공정의 흐름도를 다음의 그림에 보여주었다.

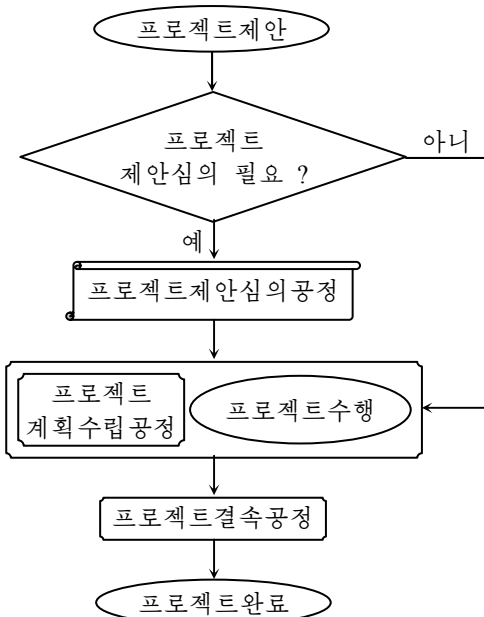


그림. 프로젝트관리공정의 흐름도

프로젝트제안에 대한 심의가 필요없다고 판단되는 경우 즉 프로젝트를 반드시 수행해야 한다고 판단되는 경우에는 프로젝트제안심의공정을 거치지 않을수도 있다.

프로젝트제안자는 프로젝트제안심의를 위한 기본문서로서 프로젝트제안서를 작성하여 제출하며 거기에는 프로젝트의 범위와 목표, 실현가능성, 자원(인원, 기술, 공수, 수행기간), 의의 등 프로젝트제안심의에 필요한 내용들을 밝힌다.

프로젝트제안심의에서는 프로젝트를 수행할 것인가 말것인가를 결정한다. 프로젝트제안심의의 결과는 통과, 립시통과, 보류, 기각으로 하며 그 결정 방법은 비밀투표, 거수가결 등으로 정할수 있다.

프로젝트계획을 세우기에 앞서 요구사항을 확정하여 요구정의서를 작성하며 그것에 준하여 공수를 타산하여 공수타산서를 작성하여야 한다. 이 요구정의서와 공수타산서는 프로젝트계획서의 부록으로 첨부된다.

초기의 프로젝트계획에는 프로젝트의 개요, 개발계획, 의사소통계획, 자원관리계획, 구성관리계획, 품질보증계획, 위험관리계획, 기타 계획을 밝힌다.

프로젝트계획수립공정은 프로젝트전기간을 포괄하는 공정으로 되어야 한다. 즉 프로젝트계획은 초기의 계획으로부터 시작하여 매 단계마다 정기적으로 갱신되고 승인되어야 한다. 프로젝트수행의 단계는 한달을 기준하여 설정하는것이 합리적이다. 또한 매 단계의 초기 즉 월초에 프로젝트계획을 갱신한다. 이때 가장 중요한것이 단계의 목표갱신이다. 해당 단계목표는 프로젝트의 마지막리정표로 되는 프로젝트의 목표와 현재까지의 진척정형에 비추어 정확히 설정되어야 하며 단위의 승인을 받아야 한다.

프로젝트결속공정은 일반적으로 단위의 제품검사, 프로젝트서고의 보관, 프로젝트총화회의의 진행으로 이루어진다.

3) 프로젝트 감독 및 품질보증공정의 구현

프로젝트 감독 및 품질보증공정은 단위의 공정검사조와 개발관리자의 활동을 통하여 구현된다.

① 단위는 자기의 실정에 맞게 공정검사조(개발자인원수의 2~3%)를 조직하여야 한다. 이 공정검사조의 공정검사원들은 단위에서 수행되는 프로젝트들에 소속되지 않은 객관적

인 성원이여야 한다.

② 공정검사시점을 옳바로 정해야 한다.

공정검사는 매주 두번정도, 개발관리자의 프로젝트로해활동은 월말에 한번정도 진행하는것이 합리적이다. 또한 공정검사조는 매주 마감에 주간공정검사정형에 대한 공정검사 보고서를 작성하여 개발관리자에게 제출하여야 한다.

③ 공정검사의 지표를 바로 정해야 한다.

④ 공정검사자료에 대한 분석 및 시정조치를 바로 취해야 한다.

단위에서는 주, 월마다 진행되는 총화모임에서 공정검사를 통하여 제기된 문제들을 분석하고 해당한 시정조치를 취해야 한다.

4) 프로젝트기술공학공정들의 구현

프로젝트기술공학공정에는 부분공정으로서 요구사항공정, 구성관리공정, 제품통합공정, 검증 및 확인공정, 위험관리공정, 설계 및 구현공정이 포함된다.

이 부분공정들은 서로 분리된 독립적인 공정으로가 아니라 하나의 통합적인 공정으로서 구현되고 관리되어야 한다.

요구사항공정에서는 수요자 및 제품요구사항들을 도출하고 그 요구사항들을 분석 및 확인하며 프로젝트전기간에 승인된 요구사항들이 최신으로 유지되고있다는것, 프로젝트결과물들이 이 요구사항들에 일치한다는것을 담보하여야 한다.

구성관리공정에서는 변경통제되어야 할 작업결과물들을 식별하고 시간이 지남에 따라 작업결과물들에 대한 변경을 통제하며 구성품들의 정확성과 완전성을 검증하여야 한다. 구성관리계획은 프로젝트계획에 반영할수도 있다. 구성관리계획에는 구성품들의 목록, 프로젝트서고의 구조와 위치, 서고관리자, 구성관리도구(SVN이나 VSS와 같은) 등을 밝힌다.

제품통합공정에서는 제품을 수요자에게 넘겨주기에 앞서 제품부분품들의 결합부분의 호환성과 완전성을 보장하여야 한다. 개발중의 제품이 가능한껏 자주, 적어도 하루에 한번 자동적으로 통합될수 있는 기술적환경을 마련하고 그 과정에 발견되는 논리적오류들을 제때에 퇴치하는것이 중요하다.

검증공정과 확인공정에서는 체계가 요구사항들을 만족시키고 목적에 부합되며 사용자가 요구하는것이라는것을 담보하여야 한다. 이 공정들은 시험과 검토, 제품검사를 통하여 구현된다. 개발자들은 단위시험, 결합시험, 체계시험을 계획하여야 하며 매 단계마다 개발되어 동작하는 체계부분의 정확성을 담보하여야 한다. 또한 수요자들이 실시하는 접수시험을 방조하여야 한다. 또한 제품의 요구명세와 설계, 원천코드를 검토하고 제품을 현장에 전개하기에 앞서 단위의 제품검사를 통하여 그 무결성을 담보하여야 한다.

위험관리공정에서는 위험관리전략을 가지고 위험들을 식별/분석하고 식별된 위험들을 처리할것을 요구하며 프로젝트전기간 계속되어야 한다.

설계 및 구현공정에서는 수요자요구사항들을 만족시킬수 있도록 체계를 설계, 개발, 구현하여야 한다. 선정된 설계안은 설계문서로 문서화되어야 하며 설계문서는 검토되어야 한다.

프로그램작성자들은 설계를 구현하며 이때 적절한 코드작성표준을 리용하여야 한다. 또한 사용자안내서와 설치지도서와 같은 제품지원문서들도 개발하여 검토하여야 한다.

5) 기타 공정들의 구현

여기에는 양성공정과 측정 및 분석공정, 구입공정이 포함된다.

양성공정에서는 단위의 양성수요를 식별하고 충족시켜야 한다. 양성공정은 프로젝트 준위에서가 아니라 단위에서의 양성수요를 식별하고 충족시키는것과 관련되어있다.

측정 및 분석공정은 측정자료의 수집과 분석으로 이루어진다. 측정자료의 수집은 단위의 소프트웨어품질관리체계를 지원하는 홈페이지를 통하여 자동적으로 진행되도록 하는것이 편리하다. 측정지표는 단위의 측정수요에 따라 여러가지로 정할수 있다. 측정자료의 분석은 월별, 분기별, 년별로 진행하여 단위의 품질관리체계의 개선에 리용할수 있다.

구입공정에서는 공식적인 합의가 이루어진 공급자들로부터 제품의 구입을 관리하여야 한다.

2. CMMI의 3준위성숙도에 준한 공정들의 만족도평가

CMMI의 매 공정에는 특정목표와 특정실천들이 있으며 일정한 준위의 성숙도에 도달하려면 그 모든 특정목표에 해당하는 특정실천들이 구현되어 특정목표가 만족되어야 한다.

앞에서 논의한 소프트웨어개발공정들이 CMMI 2, 3준위의 성숙도에 해당하는 18개의 모든 공정들에 대한 특정목표들의 만족도를 평가한 결과를 다음의 표에 보여주었다. 표에서 표기 F, L은 각각 완전히 만족됨과 크게 만족됨을 나타낸다. 특정목표들의 만족도평가에 대한 구체적인 논의는 생략한다.

표. CMMI의 3준위성숙도에 준한 공정들의 만족도평가

CMMI의 공정	공정의 구현	등급
요구사항관리(REQM)	요구사항관리	L
프로젝트계획수립(PP)	요구정의서, 공수타산서, 프로젝트계획서, 단계목표 관리, 작업항목관리	F
프로젝트감독 및 통제(PMC)	공정검사, 공정검사지표 및 검수, 시정조치	F
공급자계약관리(SAM)	제품의 구입 및 검수	L
측정 및 분석(MA)	홈페이지를 통한 자료의 자동수집 및 분석측정지표	L
공정 및 제품품질보증(PPQA)	공정검사, 공정검사지표 및 검수, 시정조치	F
구성관리(CM)	구성품관리, 구성관리계획	F
요구사항개발(RD)	요구사항도출	L
기술적구현(TS)	설계, 개발, 구현, 설계문서와 검토, 코드작성표준	L
제품통합(PI)	부단한 통합	L
확인(VAL)	제품검사	L
검증(VER)	단위시험, 결합시험, 체계시험, 검토	L
단위공정중점관리(OPF)	년간품질관리계획, 프로젝트결속, 공정검사, 내부심사, 품질문서관리, 문제점관리, 공정자산서고, 프로젝트서고	F
단위공정정의(OPD)	공정정의서, 절차서, 지도서, 소프트웨어개발 생명주기모형, 양식	F
단위양성(OT)	양성공정	L
통합프로젝트관리(IPM)	프로젝트제안심의, 프로젝트계획수립, 프로젝트결속	F
위험관리(RSKM)	위험식별, 분석, 처리	L
의사결정분석 및 해결(DAR)	프로젝트제안심의	L

이와 같이 CMMI 2준위와 3준위에 해당하는 18개의 공정들모두가 완전히 또는 크게 만족되므로 CMMI 3준위의 성숙도에 도달한다는것을 알수 있다.

맺 는 말

중소규모의 소프트웨어개발단위들에서 CMMI 2준위와 3준위공정들의 구체적인 구현방도를 제안하고 그것이 CMMI 3준위에 도달한다는것을 밝혔다.

참 고 문 헌

[1] CMMI Product Team; CMMI-DEV, V1.3, 12, 2010.

[2] Ammar Mutahar AL-Ashmori et al.; Journal of Software Engineering, 11, 123, 2017.

주체107(2018)년 11월 5일 원고접수

Implementation of the CMMI Level 2 and 3 Processes in Small and Medium Software Organizations

Mun Il Nam, Kim Chol Song

In this paper we suggest an approach for implementing the processes of CMMI level 2, 3 and in small and medium software organizations, and confirm that it attains the CMMI level 3.

Key words: Software Process Improvement(SPI), small and medium software organizations, Capability Maturity Model Integration(CMMI)