

KPA Rating Data의 보정모델에 의한 결함분석

유재구¹⁾, 이은서, 이경환
중앙대학교 컴퓨터공학과 소프트웨어공학연구소
{jaegoo^o, eslee, kwlee}@object.cau.ac.kr

Defect Analysis with KPA Rating Data Calibration Model

Jae-Goo Yoo^o, Eun-Seo Lee, Kyung-Whan Lee
School of Computer Science and Engineering, Chung-Ang University

요 약

소프트웨어 시장의 요구가 빠르게 변화됨에 따라서 소프트웨어 프로젝트의 관리가 비용, 스케줄, 품질의 관점에서 절충하는 문제가 제기되고 있다. 소프트웨어 개발 업체들은 적은 개발비용으로 사용자의 기대를 만족시키는 고품질의 소프트웨어를 단기간에 출시하고자 많은 노력을 기울이고 있으며, 소프트웨어 제품과 프로세스를 관리하고 예측할 수 있는 능력을 확보하고자 노력하고 있다. 본 논문에서는 CMM의 성숙도 단계를 구현하기 위해 달성해야하는 핵심영역인 KPA 성숙도 설문서의 rating 보정을 통해서 KPA 설문서의 결함을 추출하고, 원인분석을 통한 결함분석 모델을 제안하고자 한다.

1. 서 론

소프트웨어 개발 관련 조직의 사업 목표는 고객 만족과 경쟁력 확보이다. 이러한 향상된 고객만족과 경쟁력 확보를 위해 사용자를 만족시킬 수 있는 고품질의 소프트웨어를 어떻게 납기일에 맞추어, 주어진 예산을 가지고 개발할 수 있는가가 소프트웨어 관련업체의 문제점이다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 방법에는 새로운 프로그래밍 언어, 새로운 방법론의 적용 같은 기술적인 방법이 있지만 체계적인 절차와 방법을 적용하면 효과적으로 고품질의 소프트웨어를 개발할 수 있다는 가정에서 출발한 것이 프로세스 개선 관점이다. 즉 조직의 소프트웨어 개발 프로세스를 개선시킴으로써 효율성을 높일 수 있고 결과적으로 고품질의 소프트웨어를 얻을 수 있다.

기존의 소프트웨어 개발에 필요한 일련의 단계들은 먼저 소프트웨어 생명주기(Software Life Cycle)로 묘사되었다. 이러한 생명주기는 각 단계에서 생성되어야 하는 산출물들을 중심으로 만들어 졌는데, 그 정보만으로는 충분하지 않게 된 것이다. 이러한 이유로 어떻게 그 산출물을 만들어야 하는 지에 관해서도 명세해야 할 필요성이 대두되었는데, 그러한 명세가 바로 소프트웨어 프로세스(Software Process)이다. 다시 정의하자면, 소프트웨어 프로세스는 소프트웨어의 개발을 위해 수행되어야 하는 작업(Activity)들과 그 작업들 간의 연결, 각 작업의 입력과 출력, 작업의 책임자 그리고 작업에 할당되는 자원들의 집합이라고 할 수 있다.

본 논문에서는 CMM의 성숙도 단계를 구현하기 위해 달성해야하는 핵심영역인 KPA(Key Process Area) 설문서 rating의 보정을 통해서 KPA 설문서의 결함을 추출하고, 원인분석을 통한 결함분석 모델을 제안한다. 관련연구로 KPA Rating 결함데이터의 수집과 특성요인도, 계층적분석법에 대해서 기술하고, 본문에서 KPA 설문서의 보정모델, KPA Rating 결함의 추출과 원인분석을 통한 KPA Rating 결함의 분석과정을 제안하고 타당성을 분석한다.

2. 관련연구

2.1 KPA Rating 결함 데이터의 수집

측정의 운영활동은 데이터 수집에서 시작된다. 데이터를 수집하고 유지하는 것에 대해 정의하는 절차는 정해진 운영절차와 함께 소프트웨어 프로세스에 통합될 필요가 있다. 데이터를 수집하는 것은 측정하는 것보다 중요하다. 데이터 수집은 계획을 실행하고 업무를 확인하고 측정의 결과를 유지하는 것이다[1].

SPICE 심사와 CMM/KPA에 대한 SEI 성숙도 설문서(MQ : Maturity Questionnaire) rating에 대한 데이터를 수집했다. 심사는 심사의 목적과 일치하는 문서화된 절차에 따라서 수행되어야 한다. 심사 프로세스는 최소한 계획, 데이터 수집, 데이터 확인, 프로세스 rating, 보고와 같은 행위들을 포함해야한다[2].

ISO Guide62와 TR15504, part6에 정한 교육을 받고 심사경력을 가진 SPICE 심사원들이 심사한 OU(Organization Unit)의 프로젝트를 대상으로하여 심사와 동시에 SEI가 정한 성숙도 설문서를 파레토법칙(Pareto Rule)에 의해서 선정한 항목별로 rating하였다. rating scale은 Likert방법을 따랐다[3].

심사원들이 심사한 프로젝트 프로파일은 다음과 같다[4].

- 관련 조직 수 : 4, 4개의 기초표본과 그 통합표본
- 프로젝트 형태 : 디지털 시스템(제품)의 Embedded S/W
- 프로젝트 기간 : 3-4개월
- 개발 인력 수 : 해당 조직에 근무하고 있는 100-400명
- 개발자의 경험 : 3년 이상의 경력자 70%가 참여한 프로젝트

2.2 특성요인도

특성요인도(Cause-Effect Diagram)란 일의 결과(effect)와 그것에 영향을 미치는 원인(cause)을 계통적으로 정리한 그림이다. 즉, 특성에 대하여 어떤 요인이 어떤 관계로 영향을 미치고 있는지 명확히 하여 원인규명을 쉽게 할 수 있도록 하는 기법이다[5].

특성이란 길이, 속도, 불량률 등 제품의 품질을 표시하는 품질특성이란 말을 줄인 것이다. 또한 제품 및 서비스의 성능이나 기능 또는 일의 결과를 나타낸 것이라고 할 수 있다. 요인이란 원인 중에서 영향이 큰 것을 말한다. 제품이나 서비스의 품질을 나타내는 특성은 수많은 원인에 의해서 변하고 그 원인은 무수히 존재한다고 할 수 있다. 그 원인 중 특성에 영향을 미친다고 생각되는 것을 요인으로 하여 특성요인도에 기입한다.

2.3 계층적 분석법

계층적 분석법(AHP : Analytic Hierarchy Process)은 복잡한 평가기준이 주어지고, 여러 명의 의사결정자가 참여하는 의사결정 문제에서 평가기준과 대안을 계층적인 구조로 형식화하여 문제를 해결하는 체계적인 방법이다[6].

AHP는 대안들의 중요도와 우선순위를 도출하는 유연하면서도 강력한 방법으로 대안들이나 평가기준의 상대적인 중요도를 9점 척도로 평가하여 최종적인 중요도를 도출하게 된다. 정성적이거나 정량적인 평가기준을 처리할 수 있으며, 평가기준의 중요도가 되는 쌍비교 행렬의 고유벡터와 판단의 일관성을 측정하는 일관성 비율은 AHP의 주요 특징이다.

3. KPA 설문서의 보정모델

기존의 KPA 설문서는 CMM의 성숙도 단계를 평가하기 위한 핵심영역인 KPA는 전체 18개의 전반적인 항목과 104개의 MQ항목으로 구성되어 있다. KPA 성숙도 설문서는 심사원들의 설문작성으로 EPML의 수치화 결과가 나타난다[7].

그러나 기존의 KPA의 수치화 결과인 EPML과 SPICE의 심사 rating 결과를 비교하였을 때 상이한 결과를 보였다. 이러한 문제점의 원인으로는 설문을 작성한 응답자의 신뢰성의 부족과 설문항목 자체의 모호성이 있다. 응답자는 SPICE 심사원이기 때문에 응답자의 신뢰성 여부는 배제하고, 설문항목 자체의 모호성으로 원인을 규정한다. KPA 보정모델은 이러한 문제점을 해결하기 위해 제안되었다.

보정모델은 모집단공간에서 A,B,C,D 4개의 각 기초표본으로 이루어진 공통표본공간으로 구성되어 있다.

KPA 보정모델의 절차는 1차 보정과 2차 보정의 단계로 이루어진다. 1차 보정은 기초표본의 rating 데이터 중에서 공통적으로 심사원의 rating 편차가 큰 항목 삭제한다. 2차 보정은 기초표본 별로 신뢰구간 밖에 나간 항목을 유의 수준 안으로 들어오도록 보정한다.

KPA 보정모델에서는 보정을 위해 통계적 기법을 사용하여 삭제 및 보정(Interpolation, Extrapolation) 방법을 사용한다. 이때, 삭제 및 보정 대상이 되는 항목을 KPA Rating의 결함이라고 볼 수 있다. 그러므로 KPA Rating Defect는 프로세스 자체에 결함을 있다고 볼 수 있다.

4. KPA의 Rating 결함분석

4.1 KPA의 Rating 결함의 추출

본 논문에서는 KPA 보정모델의 삭제항목과 보정항목을 "KPA Rating Defect"라고 정의한다. 또한, 삭제항목(Major KPA Rating Defect)은 기초표본에서 공통적으로 기간역을 벗어난 삭제대상으로 정의하며, 보정항목(Minor KPA Rating Defect)은 Major KPA Rating Defect를 삭제한 후, 다시 기간역을 벗어난 보정대상으로 정의한다. A,B,C,D의 기초표본별 KPA Rating Defect의 수는 [표1]과 같다.

[표1] KPA Rating Defect 수

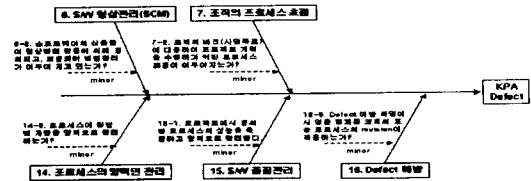
회사	KPA Rating Defect 수		합계
	Major	Minor	
A	8	4	12
B	7	7	14
C	8	6	14
D	8	5	13

4.2 KPA Rating 결함의 원인분석

KPA Rating Defect의 원인분석에는 Fishbone 다이어그램이라고도 불리는 특성요인도를 적용해 분석하였다.

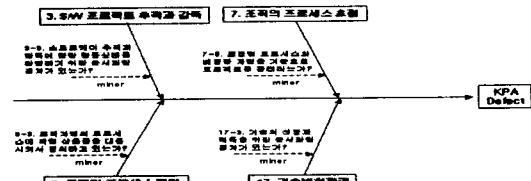
D사의 경우 KPA Rating Defect의 주요 원인을 KPA 전체 18개의 전반적인 항목에서 5개 범주로 나누었다. KPA

Rating Defect가 발생된 항목은 S/W형상관리(6-2), 조직의 프로세스초점(7-2), 프로세스의 양적인관리(14-5), S/W품질관리(15-1), Rating Defect예방(16-5)에서 발견되었다. 그러므로 D사의 KPA Rating Defect 발생원인은 6-2, 7-2, 14-5, 15-1 MQ항목의 프로세스가 모호하다고 볼 수 있다. [그림1]은 D사의 특성요인도이다.

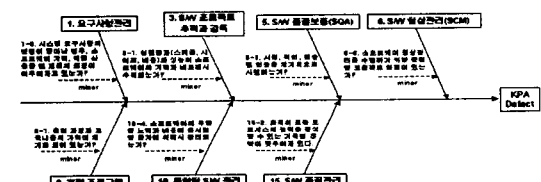


[그림1] D사 특성요인도

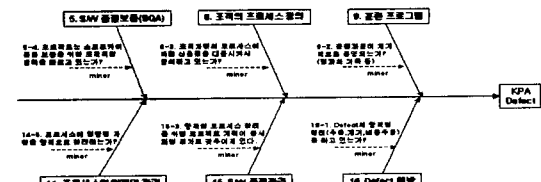
A,B,C사에서도 [그림2][그림3][그림4]의 특성요인도와 같이 결함 요인을 검출하였다.



[그림2] A사 특성요인도

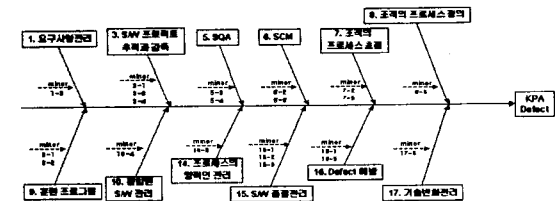


[그림3] B사 특성요인도



[그림4] C사 특성요인도

기초표본별 발견된 요인을 종합한 [그림5]의 Minor KPA Rating Defect 특성요인도이다. Minor KPA Rating Defect의 원인은 전반적인 항목 12개와 20개의 MQ항목이 발견되었다. 일반적인 Minor KPA Rating Defect의 발생 원인은 Minor Defect 요인항목의 프로세스가 모호하다고 분석할 수 있다.



[그림5] Minor KPA Rating Defect 특성요인도

