

한국정보과학회
KOREAN INSTITUTE OF INFORMATION SCIENTISTS AND ENGINEERS

제 19 권 제 1 호
Vol. 19 No. 1



2017

제19회 한국 소프트웨어공학 학술대회 논문집

Proceedings of the 19th Korea Conference on
Software Engineering (KCSE 2017)

- 일시: 2017년 2월 8일(수) ~ 2월 10일(금)
- 장소: 강원도 평창 한화리조트(휘닉스파크점)

주최: 한국정보과학회, 한국정보처리학회
주관: 한국정보과학회 소프트웨어공학 소사이어티
한국정보처리학회 소프트웨어공학 연구회
한국전자통신연구원

후원: (주)솔루션링크, (주)코스콤,
(주)비트컴퓨터, (주)모아소프트,
소프트웨어공학엑스퍼트그룹(주), T3Q(주),
STA 테스팅컨설팅(주), 슈어소프트테크(주),
TTA 소프트웨어시험인증연구소
SW 상시모니터링기술연구단
무인자율 및 적응형 소프트웨어센터

2 월 10 일 (금)

시 간	행 사 내 용			
	논문 발표 E			
	E1: 스마트 시스템 좌장: 김순태 교수(전북대) 장소: 그랜드홀 2	E2: SW 테스트 2 좌장: 홍장의 교수(충북대) 장소: 세미나실 1	E3: SW 프로세스 좌장: 이찬근 교수(중앙대) 장소: 세미나실 2	E4: 블록체인 좌장: 이정원 교수(아주대) 장소: 세미나실 3
9:30-11:35 (125 분)	QoS 요구사항 만족을 위한 온톨로지 기반 태스크 매치메이킹 기술 [일반논문] 김민협, 고인영 (KAIST) 포그 컴퓨팅 환경에서 서비스 QoS 를 고려한 자동화된 서비스 인스턴스 선택 방법 [단편논문] 권정현, 고인영(KAIST) IoT 기반의 실시간 가축 건강 및 번식 관리를 위한 모바일 어플리케이션 개발 [우수단편논문] 김희진, 오세은, 최병주 (이화여자대학교), 안세혁 ((주)유라이크코리아) 다중 조명 제어 기기간의 최적화를 위한 자가 적응 의사 결정 방법 [단편논문] 김현우, 이의종, 백두권 (고려대학교)	시험 자동화도구를 적용한 소프트웨어 통합시험 커버리지 달성방안 [산업체논문] 장정훈, 이기영, 이원택, 강유선, 류인수 (㈜모아소프트) SILS 및 런타임 모니터링을 활용한 레거시 S/W 시나리오 테스트 및 속성검증 사례연구 [우수단편논문] 박민규, 서보영, 조현승, 이호정 (LG 전자), 장훈 (현대자동차) 국내 클라우드 소프트웨어 테스트 산업 활성화 요인에 관한 연구 [산업체논문] 권원일 (STA), 김문구, 박종현 (한국전자통신연구원) 차량용 SW 의 HiL 테스트를 위한 빅데이터 압축 수집 기법 [일반논문] 신종환, 최기용, 이정원 (아주대학교), 이병정 (서울시립대학교)	무기체계 SW 신뢰성 관리를 위한 프로세스 연구 [산업체논문] 서달미, 손근태, 서형오, 오정섭 (NSE), 김태현, 박삼준 (국방과학연구소) 한국형 테스트 성숙도 모델을 위한 경량화 연구 [우수단편논문] 박보경, 장우성, 김영철 (홍익대학교), 김기두 (한국정보통신기술협회), 이근상 (전북테크노파크), C. R. Carlson (IIT) 이슈 관리 프로세스의 정량적 평가 프레임워크 [단편논문] 오승원, 전은진, 한혁수 (상명대학교) ACMI Data Link Design and M&S Results [산업체논문] 심인보, 오지현, 김천영, 지철규 (국방과학연구소)	소비되지 않은 출력값 (UTXO) 추출 기법을 통한 블록체인 사이즈 축소 방안 [단편논문] 이동영, 박수용 (서강대학교) 블록체인 기반 전자투표 시스템 [단편논문] 이우승, 고동휘, 고덕윤, 박수용 (서강대학교) 스마트 계약 기반 탈 중앙 전자 투표 시스템 [단편논문] 노승학, 인호 (고려대학교) 모바일 디바이스 배터리 소모 분석 기법 평가 [우수단편논문] 송지영, 조치우, 지은경, 배두환 (KAIST)

한국형 테스트 성숙도 모델을 위한 경량화 연구

박보경*, 장우성*, 김기두**, 이근상***, 김영철*⁰, C. R. Carlson****

*홍익대학교 소프트웨어공학연구실

한국정보통신기술협회, *전북테크노파크, ****Dept. of ITM, IIT

{park*, jang*, yi***, bob*⁰}@selab.hongik.ac.kr, **kdkim@tta.or.kr, ****carlson@iit.edu

A Study on Lightweighting for Korean Test Maturity Model

Bo Kyung Park*, Woo Sung Jang*, Kidu Kim**, Keunsang Yi***, R. Young Chul Kim*⁰,

C. R. Carlson****

*SE Lab., Hongik University, **TTA, ***Jeonbuk TP, ****Dept. of ITM, IIT, USA

요 약

국내의 많은 기업들은 기존의 다양한 소프트웨어 품질 평가 모델을 도입하고 있다. 하지만, 이 모델들은 광범위하며, 국내 벤처/중소기업에 적용하려면, 컨설팅을 통한 교육, 훈련 및 풍부한 실무 경험이 뒷받침되어야 한다. 비용, 인력 면도 현실적인 제약이 크며, 준비 할 부산물의 양이 많다. 이 문제를 위해, 국내 SW 개발 환경과 조직을 고려해 테스트 성숙도 모델의 경량화 방법을 제안한다. 제안한 방법의 절차는 KTMM의 구조를 정의하고 핵심요소를 도출한다. 도출된 핵심요소 중 유사항목을 통합하여 최종 모델을 개발한다. 이 모델로 중소기업 내 테스트 조직의 성숙도를 개선하여, 소프트웨어 품질 개선할 시간과 비용 절약을 기대 한다.

1. 서 론

소프트웨어 비중이 증가함에 따라, 소프트웨어의 품질 중요도에 대한 관심이 커지고 있다. 현재 국내의 많은 기업들은 고품질의 소프트웨어를 개발하기 위해 CMM이나 TMMi 같은 소프트웨어 품질 평가 모델을 도입하고 있다. 하지만 기존의 성숙도 모델들은 적용 분야가 매우 광범위하며, 이러한 프로세스를 적용하기 위해서는 컨설팅을 통한 교육, 훈련 및 풍부한 실무 경험이 뒷받침되어야 한다. 또한 국내 기업에서 도입하기에는 비용, 인력 면에서 현실적인 제약이 큰 실정이며, 인증 평가 시, 준비해야 할 문서가 많다. 따라서 국내 중소기업이 기존에 개발된 외국의 테스트 성숙도 모델을 도입하는데 한계가 있다.

이 문제를 위해, 본 연구실에서는 국내 SW개발 환경과 조직을 고려한 경량화된 테스트 성숙도 모델(Korean Test Maturity Model, KTMM)을 제안한다[1]. 2015년 1차 TTA 한국형 테스트 성숙도 모델 프로젝트의 결과물을 TMM의 레벨 2와 3의 형식을 기반으로 국내 중소기업에 적합하게 반영하였다[2]. 전체적인 구조는 TMM을 기반으로 TMM과 TPI Next의 실무 활동 중심으로 개선되었다. 2016년도 2차 TTA 사업으로 2,3레벨 개선과 4,5 레벨 고도화 개발을 수행하였다[3]. 최종 모델의 개발 범위는 레벨 2부터

5까지이다. 한국형 모델을 개발함으로써, 국내의 중소기업 내 테스트 조직의 성숙도를 개선하여 소프트웨어 품질 개선할 시간과 비용 절약을 기대한다. 또한 KTMM은 기존의 외국에서 개발된 모델에 비해 실무활동의 경량화로, 국내 중소기업에서 보다 쉬운 활용을 기대한다.

2. 본 론

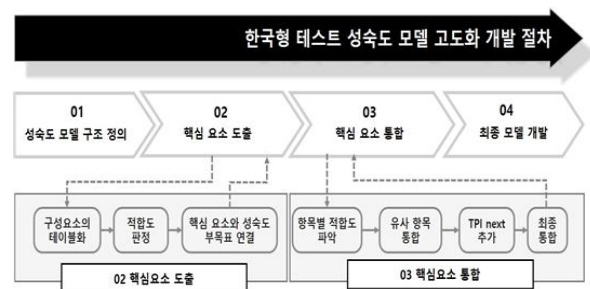


그림 1 개발 절차

본 연구는 2015/2016년 1/2차 TTA 한국형 테스트 성숙도 모델 프로젝트의 결과물을 기반으로 경량화된 테스트 성숙도 모델을 개발한다. 개발 과정은 2~5레벨의 구조 정의, 핵심요소 도출 및 최종 모델 개발이다. 그림 1은 KTMM의 개발 절차이다.

2.1 테스트 성숙도 모델 구조 정의

KTMM은 TMM을 국내 중소기업들의 실무 현황에 맞춰 개선한 테스트 성숙도 모델이다. 5레벨의 성숙도 수준으로 표현하고, 각 성숙도 레벨마다 달성해야 하는

¹ 이 논문은 2015년 교육부와 한국연구재단의 지역혁신 창의인력양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2015H1C1A1035548)

목표가 있다. 그림 1과 같이, 성숙도 목표는 성숙도 부목표들에 의해 지원되며, 부목표들은 활동/작업/책임(핵심요소)을 수행함으로써 달성된다.

2.2 핵심요소 도출

KTMM의 테스트 성숙도 요소 추출 과정은 1)구성요소 테이블화, 2)적합도 판정, 3)핵심요소와 성숙도 부목표 연결로 구성된다. 구성요소 테이블화 단계에서는 서술형으로 정의된 핵심요소를 테이블 형태로 변환한다. 변환 과정은 TMM 레벨의 테이블화, 각 레벨에 대한 성숙도 목표 추가, 각각의 성숙도 목표에 대한 성숙도 부목표 추가, 성숙도 부목표에 대한 핵심요소 추가로 진행된다. 핵심요소의 적합도 판정 단계에서는 테스트를 위해 필요한 요소를 최소화 한다. TMM의 세 가지 관점(관리자, 개발자/테스터, 사용자/클라이언트)의 모든 요소들을 식별하여, KTMM에 적합한지 판정한다. 적합도 판정 기준은 “적합”, “부적합”, “부분적합”으로 구성하였다. 적합은 KTMM에 적용 가능한 요소를 말하며, 부적합은 적용 불가능한 요소이다. 부분적합은 부분적으로 적용 가능한 경우이다. 기존 TMM 성숙도 부목표와 핵심요소 연결에서는 성숙도 부목표에 관리자, 개발자/테스터의 핵심 관점 활동을 연결한다. 그리고 각 관점을 하나의 관점으로 통합한다.

2.3 핵심관점 통합

TMM 평가 항목들은 관리자, 개발자/테스터, 유저/클라이언트 관점에서 수행해야 할 활동들을 제시하였다. 이는 관점의 차이만 있을 뿐, 수행활동이 비슷한 경우가 많다. 따라서 유사 항목들을 분석하여 하나의 항목으로 통합한다. 핵심 관점의 통합 절차는 유사항목 통합, TPI Next 추가, 최종 통합이다. 유사항목 통합 단계에서는 핵심 관점 항목들 중 유사한 항목을 분석한다. 그림 2는 성숙도 부목표 4.1에 대한 유사항목 통합 결과이다.

Maturity SubGoal	ATRS(Manager)	ATRS(Developers/Testers)
4.1.1 리눅스 프로그램의 개발에 초점을 맞춘 조직 전체 위험 또는 그룹은 지능이 지원되고 관리된다. 위험에는 개발하고 운영하기 어렵고, 모든 소프트웨어 생명 주기 단계로부터의 소프트웨어 작업 결과물의 리스크 관리 절차, 목표, 측정, 수정을 지원한다. 목표, 정책, 절차, 측정, 수정은 주기적으로 리뷰를 시행한다.	1 적합 2 개발자 1과 통합 3 개발자 3과 통합 11 개발자 10과 통합	1 적합 3 관리자 2와 통합 10 관리자 11과 통합
4.1.2 전 직원들 그룹이 이해하고, 알맞은 리스크 정책, 수정, 절차를 따르기 위해 훈련 받는다. 그룹은 또한 수정, 저장, 리스크 측정, 적용하는 훈련 받는다.	3 개발자 2와 통합	2 관리자 3과 통합
4.1.3 소프트웨어 산출물은 리스크 정책에서의 설명과 소프트웨어 계획에서의 반영으로서 각 소프트웨어를 위해 리스크된다. 리스크 측정은 산출물 개선과 절차 용량을 위해 수집되고 적용된다.	5 적합 6 개발자 4와 통합 7 개발자 5, 8과 통합 8 적합 9 관리자 6, 7과 통합 10 관리자 9와 통합	4 적합 5 관리자 5와 통합 6 부분적합 7 관리자 6과 통합 8 적합 9 관리자 7과 통합 10 관리자 7과 통합

그림 2 성숙도 목표 4.1의 유사항목 통합 결과

TPI Next 추가에서는 성숙도 부목표 별로 부족한 테스트 활동이 있는지 분석한다. TMM의 실무활동들이 테스트와 관련된 모든 것을 다루지는 못하기 때문에, TPI Next의 활동들로 보완하였다. 예를 들어, 성숙도 부목표 4.2.3은 테스트 측정 프로그램 지원을 위한

훈련/도구/자원의 제공에 관한 것이다. 이 항목에서 측정에 대한 입력 방법과 훈련/도구/자원의 수집 및 게시에 대한 구체적인 내용이 부족하기 때문에, TPI Next의 Metrics와 Test Tools 영역의 항목을 추가하였다. 이러한 과정을 통해, 레벨 2부터 5까지 필요한 TPI Next 항목들을 적용한다.

2.4 최종 결과

표 1은 제안한 KTMM의 최종 결과이다. 기존 TMM의 목표, 부목표, 실무활동들을 제안한 모델과 비교한 것이다. 두 모델의 성숙도 목표는 동일하였다. 성숙도 부목표는 KTMM이 기존의 TMM보다 2개 더 많았다. KTMM에서는 테스트 범위에 대한 구체적인 활동이 부족하였기 때문에, TPI Next의 Degree of Involvement 성숙도 부목표를 추가하였다. 또한 TMM에서는 테스트 프로세스 제어 및 모니터링을 위한 테스트 환경 활동이 부족하기 때문에 성숙도 부목표 3.4.4에 추가하였다. 핵심요소들은 TMM에 비해 KTMM의 개수가 현저히 줄어들었다. TMM의 전체 항목에서 40.77%의 항목이 감소되었다.

구분	TMM					한국형 테스트 성숙도 모델					결과
	레벨2	레벨3	레벨4	레벨5	총합	레벨2	레벨3	레벨4	레벨5	총합	
성숙도 목표	3	4	3	3	13	3	4	3	3	13	-
성숙도 부목표	13	11	9	10	43	14	12	9	10	45	+2
ATRS	91	118	79	97	385	61	79	38	50	228	157

표 1 최종 결과

3. 결 론

국내 SW개발 환경과 조직을 고려한 개선된 한국형 테스트 성숙도 모델의 경량화 방법을 제안하였다. KTMM은 기존의 인증 모델에 비해 평가 절차 및 항목별 산출물을 국내 실정에 맞게 개선하였다. 따라서 국내 중소기업의 테스트 조직의 성숙도 개선 및 소프트웨어 품질 개선에 도움이 될 것으로 기대한다. 하지만 개발된 모델이 국내 SW 개발 조직에 적합한지에 대한 검증이 필요하다. 향후 연구로는 개발된 모델을 실제 기업에 시범 적용하여 개선사항을 도출하고, 반영하는 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] Bo Kyung Park, So Young Moon, Ki Du Kim, Woo Sung Jang, R. Young Chul Kim, C. R. Carlson, "Refining an Assessing Model for Simplified TMM", 2016 PlatCon, 2016.02
- [2] 한국정보통신기술협회, "한국형 테스트 성숙도 모델 개발 최종보고서(1 차)", 2015. 11
- [3] 한국정보통신기술협회, "한국형 테스트 성숙도 모델 개발 최종보고서(2 차)", 2016. 11