

# 테스트 프로세스 평가를 위한 자동화 도구 Legba

민윤정<sup>0</sup>, 서주영, 최병주  
 이화여자대학교 컴퓨터학과  
 {myj, jyseo}@ewhain.net, bjchoi@ewha.ac.kr

## Legba, a Tool for supporting Test Process Appraisal

Yunjeong Min<sup>0</sup>, Jooyoung Seo, Byoungju Choi  
 Dept. of Computer Science & Engineering, Ewha Womans University

### 요약

소프트웨어의 품질 향상을 위해서는 무엇보다도 프로세스의 개선이 필요하다는 인식이 증대되고 있다. 그 중에서도 실질적으로 프로덕트의 품질과 직결된 테스트 프로세스의 개선이 무엇보다 시급한데, 그러기 위해서는 테스트 프로세스의 현재 상태를 파악하고 분석하는 과정이 선행되어야 한다. 본 논문에서는 테스트 관점에서 소프트웨어의 품질을 고려하여 개발된 SETP(Simple and Easy Test Process) 핵심 모델과, 이를 바탕으로 테스트 프로세스를 평가하고 분석하는 자동화 도구 Legba를 제안한다.

### 1. 서론

최근 소프트웨어 품질을 결정 짓는 개발 프로세스에 대한 관심이 높아짐에 따라 점차 프로세스 개선이 이슈화 되고 있다. 이미 몇몇 조직은 CMMI(Continuous Maturity Model Integration)[1]와 SPICE(Software Process Improvement and Capability dEtermination)[2]와 같은 프로세스 개선 모델을 이용한 평가를 수행하고 있으며, 보다 높은 성숙도 수준에 도달하기 위해 개발 프로세스의 개선을 계획하고 있다.

소프트웨어 품질을 향상시키기 위해선 소프트웨어 전체 개발 프로세스를 개선하는 것도 중요하지만, 그 중에서 테스트 프로세스를 개선하는 것이 무엇보다 시급하다. 그러기 위해선 테스트 프로세스의 현재 상태를 정확하게 파악하는 것이 중요한데, 기존 모델들의 테스트와 관련한 프로세스 영역들로 테스트 프로세스를 평가하기에 부족함이 많다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 개선하고자 테스트 관련 프로세스 영역들로 구성된 SETP(Simple and Easy Test Process)핵심 모델을 개발하였고[3], 모델을 바탕으로 테스트 프로세스를 평가하고 분석하는 자동화 도구 Legba를 제안하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 SETP 핵심 모델의 간단한 소개 및 프로세스 영역의 구성에 대해 기술하고, 3장에서는 이를 지원하는 SETP 자동화 도구인 Legba에 대해 기술하며, 마지막으로 4장에서 향후 과제에 대해 기술하고 결론을 맺는다.

### 2. SETP 핵심 모델 (Simple and Easy Test Process Core Model)

SETP 핵심 모델은 CMMI를 바탕으로 소프트웨어 테스트를 위한 실질적인 가이드 라인을 제시하고자 개발 되었으며[4], 본 모델은 삼성전자 8개의 사업부의 테스트 수행능력 실태 조사의 평가모델로서 적용되었다[5]. SETP 핵심 모델은 총 5개의 카테고리에 해당하는 12개의 프로세스 영역으로 구성되며, 그림 1은 모델의 전체적인 구조를 그림으로 표현한 것이다.

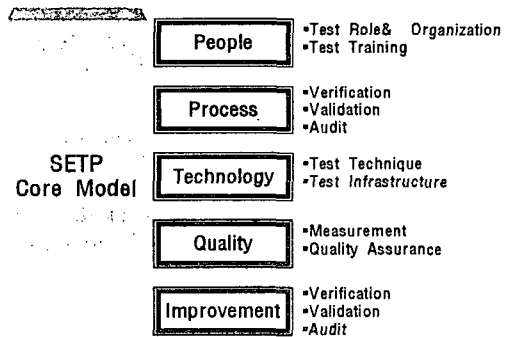


그림 1. SETP 핵심 모델의 구조

모델의 전체적인 구조가 CMMI를 따르고 있으므로 테스트 프로세스의 성숙도 수준 및 능력 수준의 결정 기준 또한 CMMI 평가 기준과 동일하다. 다음은 조직의 성숙도 수준을 결정하는 프로세스 영역별 Target Profile을 나타낸 것이다.

표 1. 프로세스 영역 별 Target Profile

프로세스 영역	ML	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
Test Technique	2	Target profile 2				
Test Infrastructure	2					
Test Role & Organization	3	Target profile 3				
Test Training	3					
Verification	3					
Validation	3					
Audit	4	Target profile 4				
Measurement	4					
Quality Assurance	4					
Quality Control	5	Target profile 5				
Defect Prevention	5					
Test Process Optimizing	5					

3. 평가 자동화 도구 Legba

본 절에서는 SETP 핵심 모델을 이용한 평가 및 분석을 자동화하기 위한 도구로 Legba를 소개한다. Legba는 그림 2에서 보는 바와 같이 크게 3가지 모듈로 구성되며, 모두 Oracle 9i Database를 기반으로 JSP 환경에서 구현되었다.

각 모듈 별 자세한 내용은 3.1절에서 기술하고, 3.2절에서는 Legba의 분석 모듈에 대해 기술 한다.

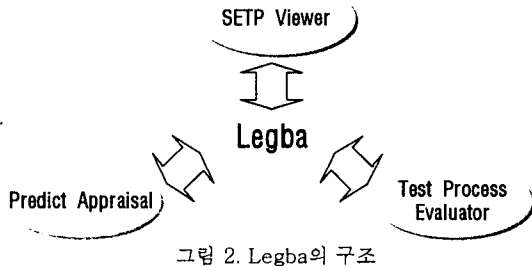


그림 2. Legba의 구조

3.1 구성

3.1.1 SETP Viewer

SETP 핵심 모델을 구성하는 프로세스 영역과 그에 해당하는 체크리스트의 내용을 보여주는 모듈이다. 사용자는 평가를 수행하기 전 SETP Viewer를 참조하여, 모델의 내용을 이해하고 평가를 위한 사전 작업을 준비한다.

3.1.2 Test Process Evaluator

SETP 핵심 모델을 바탕으로 실제 조직의 테스트 프로세스를 평가하고 분석하는 모듈이다. 조직은 그림 3과 같은 평가 절차에 따라 평가를 수행하게 되며, 각 평가는 분석 및 예측을 위한 자료로 사용 된다.

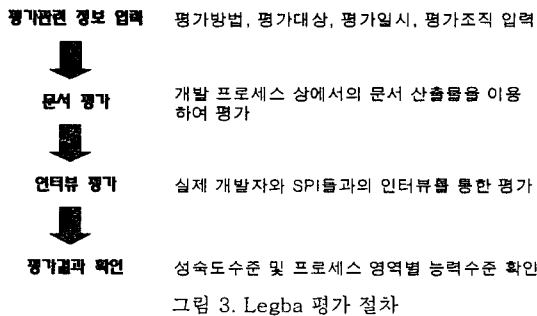


그림 3. Legba 평가 절차

3.1.3 Predict Appraisal

완료된 평가의 분석 데이터를 이용하여 여러 가지 관점으로 앞으로의 추이를 예측하는 모듈이다. 예를 들어, 특정 조직이 특정 년도의 조직의 성숙도 수준의 평균을 분석한 후 앞으로 1년간의 성숙도 수준을 예측한다거나, 취약한 영역을 파악하여 앞으로의 개선을 위한 실질적인 개선안을 계획하는 등의 조직의 프로세스 개선을 위한 실질적인 가이드 라인을 제시한다.

3.2 분석

평가 절차에 따라 모든 평가가 종료 되면, 완료된 평가를 대상으로 프로세스(Process), 테스트 관련 인력(People), 테스트 기법(Test Technique), 테스트 환경(Test Infrastructure)등의 4가지 카테고리에 대한 분석이 이루어진다. 각 카테고리 별 세부 내용은 다음과 같다.

3.2.1 Process

개발 프로세스 상에서 주로 어떤 단계에서 관련 테스트를 수행하는지에 대한 현황을 그래프로 보여준다. 조직은 이를 이용하여 프로세스 상에서 테스트가 원활히 이루어지는 지점 혹은 그 반대의 경우를 확인할 수 있다. 표 2는 Legba의 평가 항목 중 Process와 관련된 프로세스 영역과 관련 평가의 종류 및 주요 체크리스트의 일부분을 나타낸 것이며, 그림 4는 이의 실행 화면이다.

표 2. Process 카테고리 체크리스트(일부분)

프로세스 영역	관련 평가	체크리스트
Validation	문서 평가 (시험 프로세스 지침서)	•개발 프로세스에 따른 테스트 레벨은 어떻게 정의되어 있는가?
	인터뷰 평가	•표준화된 테스트 프로세스가 존재하는가? •시스템 테스트가 어떤 단계에서 수행되는가?

개발 생명주기 단계 별 테스트 활동 분포 및 비공 현황

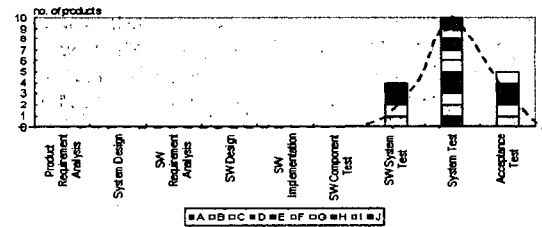


그림 4. Process 카테고리 실행 화면

3.2.2 People

People 카테고리에서는 테스트 레벨 별로 실제 프로젝트에 참여하는 여러 테스트 관련 인력들의 분포 현황을 그래프로 표현한다. 조직은 그래프 기반의 분석 결과를 이용하여 각 테스트 레벨에 적합한 테스트 인력을 배치할 수 있도록 하며, 이는 테스트 성능에 밀접한 영향을 미친다. 표 3은 People 카테고리의 주요 체크리스트 일부분을 나타낸 것이며, 그림 5는 이의 실행 화면이다.

표 3. People 카테고리 체크리스트(일부분)

프로세스 영역	관련 평가	체크리스트
Test Role & Organization	인터뷰 평가	•사업부내에 테스트 기술 그룹의 역할, 책임, 기능은 어떻게 정의되는가?
Validation	인터뷰 평가	•소프트웨어 시스템 테스트가 수행되고 있는가?(어떤 인력에 의해 수행되는가?)

테스트 레벨 별 테스트 수행 인력 현황



그림 5. People 카테고리 실행 화면

3.2.3 Test Technique

Test Technique 카테고리에서는 테스트 레벨 별 표준화된 테스트 케이스 사용 현황에 대한 분포를 그래프로 나타낸다. 일반적으로 개발자들이 컴포넌트 테스트를 수행할 때 사용하는 테스트 케이스는 경험에 의한 데이터가 대부분인데, 이는 모든 기능을 테스트 해야만 하는 테스트의 정확성 측면에서 커버리지 가 떨어지는 단점이 있다. 결국 테스트 수행에 있어서 표준화된 체크리스트의 사용은 해당 컴포넌트의 정확한 테스트 수행 및 결함 추적을 위하여 반드시 필요한 요소가 되므로, 각 테스트에서 사용되는 체크리스트의 표준화 정도를 파악하는 것은 제품의 품질을 결정 짓는 중요한 과정 중 하나이다. 표 4는 Test Technique 카테고리의 주요 체크리스트 일부분을 나타낸 것이며, 그림 6은 이의 실행 화면이다.

표 4 Test Technique 카테고리 체크리스트(일부분)

프로세스 영역	관련 평가	체크리스트
Test technique	인터뷰 평가	*컴포넌트 테스트를 위한 테스트 기법 및 도구는 무엇을 사용하고 있는가?

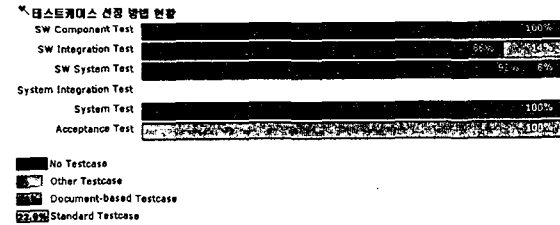


그림 6. Test Technique 실행 화면

3.2.4 Test Infrastructure

Test Infrastructure 카테고리에서는 조직에서 사용 중인 테스트 환경 분포와 테스트 레벨 별 테스트 수행 환경에 대한 현황을 그래프로 보여 준다. 특히, 임베디드 소프트웨어 개발에 있어서 하드웨어와 소프트웨어의 통합 테스트를 위한 테스트 환경은 테스트의 정확성을 결정 짓는 중요한 요소가 되므로, 이와 관련하여 각 조직은 테스트 레벨 별 적절한 테스트 환경을 구축하는 것이 중요하다. 표 5는 Test Infrastructure 카테고리의 주요 체크리스트 일부분을 나타낸 것이며, 그림 7은 이의 실행 화면이다.

표 5. Test Infrastructure 관련 체크리스트(일부분)

프로세스 영역	관련 평가	체크리스트
Test Infrastructure	문서 평가 (Infrastructure 지침서)	*테스트에 필요한 하드웨어/ 소프트웨어 목록
	인터뷰 평가	*Target Testing을 위한 테스트 환경은 어떻게 구성되어 있는가? (Simulator/Emulator를 사용하는가?)

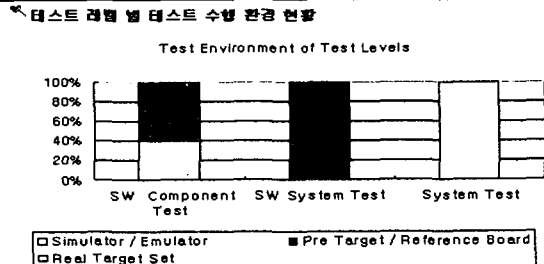


그림 7. Test Infrastructure 실행 화면

4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 테스트 프로세스의 효율적인 평가 및 개선 제안에 실질적인 도움을 주고자 SETP 핵심 모델의 관련 프로세스 영역과 이의 평가 자동화 도구인 Legba를 제안하였다.

최근 개발 프로세스뿐만 아니라, 실제 소프트웨어의 품질을 결정짓는 테스트 프로세스의 개선이 이슈화 되면서 이를 뒷받침하는 자동화 도구에 대한 관심 또한 높아졌다. 본 논문에서는 자동화 도구를 이용하여 SETP 핵심 모델의 각 프로세스 영역들이 조직에 얼마만큼 정착되어 있는지를 문서 평가와 인터뷰 평가를 통하여 평가 가능하게 하고, 여러 가지 분석 카테고리에 해당하는 분석 데이터를 제공함으로써 조직이 현재의 테스트 프로세스 상태를 좀 더 쉽고 자세하게 파악할 수 있도록 도움을 주고자 Legba를 제안하였다.

그러나, 현재 Legba에서는 실제 프로젝트 개발에 참여하는 개발자나 프로세스 개선을 위해 모니터링을 수행하는 SPI와 같은 역할별 평가가 전혀 고려되고 있지 않다.

이러한 방식은 평가 완료 후 분석결과를 반영한 개선안이 나온다고 하더라도, 이는 조직 전체의 테스트 프로세스 개선을 위한 개념적 개선안이므로 도구로서의 실용성을 따진다면 그 기능을 제대로 수행하지 못하는 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는, 사용자 한 명이 프로세스 영역 모두를 평가하는 현재의 방식에서 역할별로 각자 해당되는 프로세스 영역을 평가하는 모듈로 평가 방식을 변경해야 한다. 이러한 방식은 곧 PSP(Personal Software Process)[6]의 개인이 프로세스를 관리하는 방식과 유사한데, 개인이 평가하고 분석한 데이터를 각자의 작업 환경에서 관리함으로써 일의 능률을 향상시키고 나아가 조직의 프로세스 또한 개선시키는 효과적인 방안이 될 수 있다. 이를 위해 현재 각 역할별 해당 프로세스 영역 매핑 작업을 수행 중에 있다.

향후에는 현재 수행중인 역할별 프로세스 영역 매핑 작업을 토대로 각 역할별 평가 모듈을 구현하고, 평가 결과와 데이터 마이닝 관련 기술[7]을 이용하여 패턴 추출 및 예측 기능을 포함한 'Predict Appraisal' 모듈을 구현할 예정이다.

5. 참고문헌

- [1]CMMI: Capability Maturity Model Integration for System Engineering, Software Engineering, Integrated product and process Development, and Supplier Sourcing, March, 2002.
- [2]ISO/IEC 15504 SPICE(Software Process Improvement and Capability dTermination).
- [3]VV&T 품질 향상 지침서, 소프트웨어 프로세스 개선 센터, 한국과학기술원, 2004.06.
- [4]박유봉 외, "CMMI 기반의 테스트 프로세스" 소프트웨어공학 학회지, 제17권, 제12호, 2004.06.
- [5]'테스트 프로세스 개선을 위한 삼성전자 SQA 평가 모델 및 Guide 개발에 관한 연구 결과보고서' (주)삼성전자, 이화여자대학교, 2004.11.
- [6]A discipline for software engineering , Watts s. Humphrey, Addison Wesley.
- [7]Daniel T. Larose, "Discovering knowledge in Data - An introduction to Data Mining", Wiley inter-science.