

TMM 향상을 위한 테스트 프로세스 성숙도 체크리스트 연구

김기두⁰, 류동국, 김영철
 홍익대학교 일반대학원 전자전산전공
 {kdkim⁰, ryu, bob}@won.hongik.ac.kr

A Study on Checklist for Test Process Maturity Improvement on Test Maturity Model(TMM)

Kidu Kim⁰, R.Young-Chul Kim.
 Dept. Electronics and Computer Science Engineering, Hong-Ik University

요 약

소프트웨어 테스트는 소프트웨어 개발 과정에 매우 중요한 요소이다. 현재 많은 조직들이 테스트 성숙도를 높이기 위한 노력을 진행하고 있다. 그 중에서 일리노이공대의 TMM(Test Maturity Model)이 대표적이라고 볼 수 있다. 하지만 TMM은 바로 테스트 성숙수준을 측정하는데 문제가 있다. 그래서 TMM과 테스트 프로세스를 향상시킬 수 있는 TPI(Test Process Improvement) 모델을 통해, 우리는 Enhanced-TMM에 테스트 속성과 성숙도 상호관련 매트릭스를 사용한 테스트 성숙수준 측정 방법을 구체적으로 제안하고자 한다.

1. 서 론

소프트웨어 테스팅은 소프트웨어 개발 과정에서 매우 중요한 요소이다. 높은 품질의 소프트웨어 생산품을 얻기 위해 테스트는 필수적이다. 하지만 현재의 소프트웨어 개발 조직에서는 성숙된 테스트 프로세스를 갖고 있지 못하다. 최근 많은 곳에서 높은 품질의 소프트웨어 생산품을 얻기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이러한 노력의 일부로 소프트웨어 성숙도 모델을 사용하고 있다. 이중 대표적인 모델이 카네기 멜론의 CMM(Capability Maturity Model)이다. TMM(Test Maturity Model)은 이런 CMM 기반으로 개발된 대표적인 테스트 중심의 성숙도 모델이다. 하지만 CMM 기반의 TMM은 테스트의 관점으로 볼 때 그대로 적용하기에는 약간의 문제가 있다. 특히 성숙도 모델의 특징인 많은 질의문은 소프트웨어 테스트의 성숙도를 측정하는데 많은 인력을 요구하게 된다.

본 연구는 테스트의 성숙도를 측정하기 위해 TMM을 기반으로 테스트 속성과 성숙도 상호관련 매트릭스를 사용하여 테스트 프로세스의 성숙도 측정을 향상 시키고자 한다.

TMM과 달리 TPI(Test Process Improvement)는 테스트 프로세스를 향상 시킬 수 있는 모델로써 다른 테스트 모델과는 달리 체크리스트를 사용하여 심사하는 모델이다. 본 논문의 2장에서는 대표적인 테스트 성숙도 모델인 TMM과 테스트 프로세스를 향상시킬 수 있는 모델인 TPI(Test Process Improvement)를 소개하고, 3장에서는 테스트 성숙도 측정을 향상시킬 수 있는 Enhanced TMM을 제시하며, 4장에서 결론을 기술하였다.

2. 관련 연구

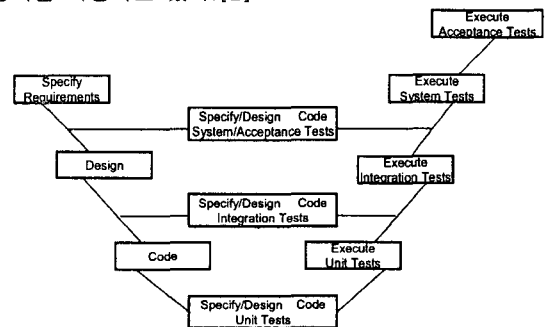
2.1 TMM(Test Maturity Model)

TMM은 미국의 일리노이공대에서 CMM에서 일부 다루

지 못한 테스트활동에 대한 프로세스 능력을 평가하기 위해 개발된 모델이다.[1,2,3]

TMM은 기존의 테스팅 성숙도 모델들 중 가장 완성도 높은 모델이다. 즉, TMM은 일관성 있는 모델로서 심사 모델 및 절차, 심사 도구 및 질문서, 팀 교육 등에 관한 기준을 제시하고 있다.

TMM에서 사용하고 있는 V모델은 review, audits, walk-through, inspection을 포함하는 테스팅의 확장된 정의를 사용하고 있다.[2]



<그림 1> Extended/Modified V-Model

TMM은 모두 5개의 성숙도 레벨을 갖고 있는데 각각의 단계는 초기, 정의, 통합, 관리/측정, 최적화 단계로 나누어져 있다.

첫 번째 초기 단계는 테스트 프로세스가 정립되어 있지 않은 단계이다. 이 단계에서의 특징은 테스팅 프로세스가 잘못 정의 되어있거나 디버깅과 테스팅이 구분되어 있지 않는다. 이때의 테스팅은 코딩이 이루어진 이후의 활동으로 정의된다. 그리고, 테스팅과 관련된 리소스들이 부족한 단계이다.

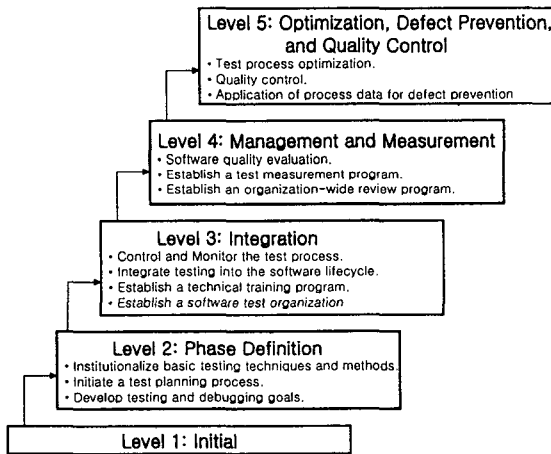
두 번째 정의단계는 초기 단계에서 구분되지 않았던

테스팅과 디버깅을 구별하지만 테스팅은 코딩을 수행한 후에 이루어진다. 이 단계에서는 기초적인 테스트 기술 및 방법의 정규화가 이루어진다. 정의단계에서의 핵심 목표는 소프트웨어가 명세를 만족하는지를 보여주는 것이다.[3]

세 번째 통합단계에서는 테스팅이 더 이상 코딩 이후에 이루어지는 단계가 아니다. 테스팅은 소프트웨어 생명주기의 전체에 통합되어진다. 레벨 3에서는 조직이 레벨 2에서 갖게 된 테스트 계획 기술들을 기초로 테스트가 이루어지게 할 수 있다. 또한, 이 단계에서는 독립된 테스트 조직이 존재하며 테스트 활동이 교육 훈련을 포함한 전문적 활동으로 인식되는 단계이다.[3]

네 번째 관리와 측정단계는 테스팅이 측정되고 정량화되는 단계이다. 이 단계에서는 테스트 소프트웨어가 재사용되고 오류나 결점이 기록, 관리되며, 관련문서들에 대한 검토가 이루어진다.

마지막 다섯 번째는 최적화 단계로 결점을 예방하고 품질 제어를 하는 활동들이 중심이 된다. 최적화 단계에서는 테스트 프로세스를 최적화 하고, 품질을 제어하며 결점 예방을 하는 활동들이 이루어진다.

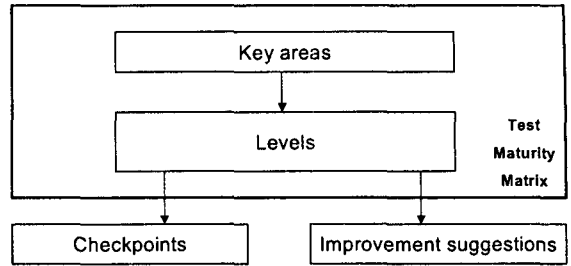


<그림 2> TMM Maturity Goals by Level[2]

2.2 TPI(Test Process Improvement)

TPI(테스트 프로세스 개선)모델은 조직의 현재 테스트 프로세스의 강점이나 약점을 결정하기 위해 참조 프레임틀을 제공하기 위한 모델이다. 즉, TPI는 현재의 테스트 프로세스를 분석하고, 그것의 강점과 약점을 보여주기 위해 사용되어진다.[4]

TPI는 모두 20개의 키 영역(Key areas)과 A, B, C~D의 레벨(Levels)을 포함하는 테스트 성숙도 매트릭스(Test Maturity Matrix), 테스트 프로세스의 키 영역의 레벨을 객관적으로 결정하기 위한 체크포인트(Checkpoints), 보다 높은 레벨로 향상시키기 위해 힌트나 비법을 의미하는 개선 제안(Improvement suggestions)으로 구성된다. 아래의 <그림 3>은 TPI모델의 프레임틀을 보여준다.



<그림 3> TPI 모델 [4]

TPI의 키 영역은 모두 20개로 테스트 전략, 생명주기 모델, 개선 시점, 견적과 계획, 테스트 명세 기술, 정적 테스트 기술, 매트릭스, 테스트 도구, 테스트 환경, 직무 환경, 위임과 동기, 테스트 기능과 훈련, 방법론의 범위, 통신, 보고, 결함관리, 테스트웨어 관리, 테스트 프로세스 관리, 평가, 저수준의 테스팅으로 되어있다. 보통 테스트 프로세스 개선의 고려영역은 하이레벨 테스트를 의미한다.[4]

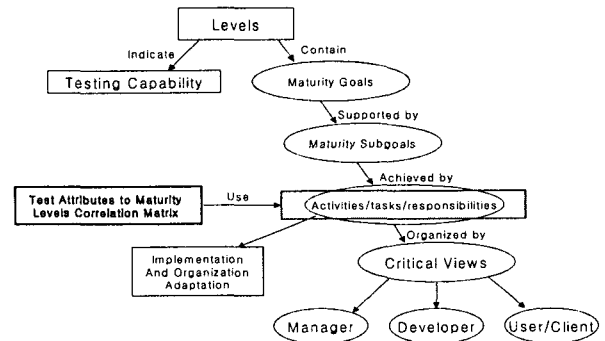
TPI의 키 영역은 각각 A, B, C 혹은 D의 레벨을 갖는다. 각 레벨은 A보다는 B가 B보다는 C가 높은 레벨을 의미한다.

체크포인트는 매트릭스에 정의된 레벨을 측정하기 위해 존재한다. 다시 말해 특정 수준을 만족시켜야 하는 요구사항 이라고 할 수 있다.

3. Enhanced TMM

현재 테스트 성숙도 모델을 소개한 대표적인 모델인 TMM 다양한 조직의 다양한 테스트 프로세스를 향상시킬 수 있는 방법을 제시하지 못하고 있다. 본 연구에서는 TMM에 TPI (테스트 프로세스 개선)를 적용해, 테스트 속성과 성숙도 상호관련 매트릭스를 통하여 테스트 성숙도 프로세스를 향상시키려 한다.

TMM에서 레벨과 성숙도 목표, 하위목표, 활동들에 대한 관계는 아래 <그림 4>과 같다.



<그림 4> TMM[2]

<그림 4>과 같이 TMM에는 레벨이 있고, 레벨은 각각의

목표를 갖고 있으며, 목표는 하부목표에 의해 지원되며, 하부목표아래 도달해야할 활동/임무/의무들이 정의되어 있다. 활동/임무/의무들은 매니저, 개발자, 사용자의 핵심관점으로 다시 구분되어 진다. 우리는 활동/임무/의무 요소에 '테스트 성숙과 성숙도 상호관련 매트릭스' 적용하여 테스트 성숙도 수준을 측정하는데 도움을 주려한다.

Test Attributes to Maturity Levels Correlation Matrix						
구분	Test Attribute	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Test Process	Test Methodology (TMETH)	TMETH1	TMETH2	TMETH3	TMETH4	TMETH5
	Test Process Definition (TPD)	TPD1	TPD2	TPD3	TPD4	TPD5
	Test Case Generation(TCG)	TCG1	TCG2	TCG3	TCG4	TCG5
	Reviews (TREV)	TREV1	TREV2	TREV3	TREV4	TREV5
	Tool Support (TTLS)	TTLS1	TTLS2	TTLS3	TTLS4	TTLS5
	Test Strategy(TS)	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5
	Moment of Involvement(TOI)	TOI1	TOI2	TOI3	TOI4	TOI5
Test Quality	Feedback Improvement (TFI)	TFI1	TFI2	TFI3	TFI4	TFI5
	Management Control (TMC)	TMC1	TMC2	TMC3	TMC4	TMC5
	Test Metrics (TMTC)	TMTC1	TMTC2	TMTC3	TMTC4	TMTC5
	Test Standards (TSTD)	TSTD1	TSTD2	TSTD3	TSTD4	TSTD5
Test Techniques	Estimating and planning(EAP)	EAP1	EAP2	EAP3	EAP4	EAP5
	Test Specification Techniques(TST)	TST1	TST2	TST3	TST4	TST5
	Static Test Techniques(STT)	STT1	STT2	STT3	STT4	STT5
Test Documents	Test Documents (TDOC)	TDOC1	TDOC2	TDOC3	TDOC4	TDOC5
	Test Process Documents (TPDOC)	TPDOC1	TPDOC2	TPDOC3	TPDOC4	TPDOC5
Test Infrastructure and tool	Test Tools(TT)	TT1	TT2	TT3	TT4	TT5
	Test Environment(TE)	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5
	Test Office Environment(TOE)	TOE1	TOE2	TOE3	TOE4	TOE5
Test Education	Test Training (TTRAN)	TTRAN1	TTRAN2	TTRAN3	TTRAN4	TTRAN5
	Test Mentoring (TMEN)	TMEN1	TMEN2	TMEN3	TMEN4	TMEN5

Test Organization	Commitment And Motivation(CAM)	CAM1	CAM2	CAM3	CAM4	CAM5
	Scope of Methodology(SOM)	SOM1	SOM2	SOM3	SOM4	SOM5
	Communication(COM)	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5
	Reporting(RET)	RET1	RET2	RET3	RET4	RET5
	Defect Management(DM)	DM1	DM2	DM3	DM4	DM5
	Testware Management(TWM)	TWM1	TWM2	TWM3	TWM4	TWM5
	Test Process Management(TPM)	TPM1	TPM2	TPM3	TPM4	TPM5
	Evaluation(EVL)	EVL1	EVL2	EVL3	EVL4	EVL5
	Low-level Testing(LLT)	LLT1	LLT2	LLT3	LLT4	LLT5

<표 1> Test Attributes to Maturity Level Correlation Matrix

<표 1>은 TMM의 테스트 프로세스의 측정을 매트릭스로 각 성숙도 레벨에서의 테스트 프로세스에서 도달해야 하는 요소들을 보여준다. 각 테스트 요소들은 TMM을 기반으로 성숙도 목표와 TPI의 테스트 프로세스를 통해 구현되었다. 각 요소들은 30개로 구성되어 있고, 요소별로 1~5까지 레벨에 도달하기 위한 요구들이 간략히 기술되어 있다. 특정 요소들은 레벨 5까지 기술되어있지 않고 있다. 이것은 그 앞의 레벨을 만족하면 이후 상위 레벨까지 만족하게 된다.

4. 결론

현재 테스트 프로세스에 다양한 측면에서 개발되고 있다. 본 논문은 테스트 프로세스 성숙도 모델 (TMM)을 테스트 성숙도 측정을 향상시키기 위해, 테스트 속성과 성숙도 상호관련 매트릭스를 제안하고, 이것을 통해서 체크리스트화를 진행 중이다. 그래서 테스트 프로세스의 전반에 사용되어 테스트 프로세스 성숙도를 향상시키고 보다 체계적인 테스트를 하는데 도움을 줄 것으로 예상된다. 차후 체크리스트화를 구체적하여 현재 유동적인 테스트 프로세스를 정형화 하고 성숙도 향상을 위해 좀 더 진행 할 것이다.

참고문헌

- [1] I. Burnstein, A. Homyen, T. Suwannasart, G. Saxena, and R. Grom, "A Testing Maturity Model for Software Test Process Assessment and Improvement," Software Quality Professional, 1999
- [2] Ilene Burnstein, Taratip Suwannasart, and C.R. Carlson, Developing a Testing Maturity Model: Part I
- [3] Ilene Burnstein, Taratip Suwannasart, and C.R. Carlson, Developing a Testing Maturity Model: Part II
- [4] Tim Koomen, Martin pol, "Test Process Improvement", Addison-Wesley 1999 pp 2~53