

금융 차세대 프로젝트에서 리스크기반 테스트 전략 적용 방안 연구

김재춘*, 이신재*, 최진영*

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원

e-mail:jckim2002@nate.com, sinjaelee@msn.com, choi@formal.korea.ac.kr

The Study on Application Method of Risk Based Testing Strategies in the Next Generation Financial Project

Jaechun Kim*, Sinjae Lee*, Jinyoung Choi*

*Graduate school of Computer & Information Technology, Korea University

IT 프로젝트의 규모와 불확실성이 급변하고 있기 때문에 프로젝트를 계획된 비용과 납기 내에 성공적으로 종료하기가 어려워졌다. 이에 프로젝트 성공 가능성을 높이기 위한 방안으로 리스크 기반의 테스트 전략을 도입하여 적용하는 프로젝트 사례가 증가하고 있다. 본 연구의 목적은 차세대 규모의 프로젝트를 수행할 때 리스크 기반의 테스트 전략을 어떻게 적용해야 하는지 사례를 통하여 구체적인 적용방안을 제시하고자 한다. 본 연구에서는 크게 두 가지 측면에서 시사점이 존재한다. 첫째, 차세대 규모의 프로젝트를 수행하기 위해 전사적 차원에서 테스트 활동 방안을 제시하였다는 점이고, 둘째, 리스크 기반 테스트 전략을 프로젝트 라이프 사이클에 따라 적용한 사례를 통하여 구체적인 방안을 제시하였다는 점이다.

1. 서론

무한 경쟁 환경 하에 비즈니스 기업은 생존과 경쟁우위를 점유하기 위하여 차세대 시스템을 도입하고 있다. 그러나 이러한 차세대 시스템을 구축하는 IT 기업측면에서는 기회와 위험이 함께 존재한다. 즉 전체 IT 프로젝트의 28%만이 프로젝트 납기와 비용을 준수하여 프로젝트를 성공적으로 종료하였을 뿐 예산 부족(45%), 일정 및 공정관리 미흡(63%)으로 실패하고 있다[1]. 그럼에도 불구하고 IT기업은 프로젝트 성공을 위하여 각종 국제 글로벌 표준과 모델을 참조하여 프로젝트에 적용하려는 노력을 하고 있다. 그중에서도 ISO/IEC 29119에서 제시하는 리스크기반 테스트전략이 국내 및 해외 프로젝트를 성공적으로 수행하는데 획기적인 방안을 제시하고 있다.

리스크 기반 테스트 전략은 리스크 분석 결과를 바탕으로 리스크 우선순위를 결정하고 이를 근거로 테스트 전략을 수립하는 것이다[2]. 이는 소프트웨어 테스트 프로세스 국제표준 ISO/IEC 29119, 표준 테스트 프로세스 심사 모델인 TMMi(Test Maturity Model Integration)에서 기본 테스트 전략으로 제시하고 있다. 그러나 일부 소규모 프로젝트 및 임베디드 소프트웨어 프로젝트에 적용한 사례가 있을 뿐 차세대 규모의 프로젝트에 적용하기 위한 연구는 미흡하여 사용하기 어려운 문제점이 존재한다.

본 연구에서는 금융 차세대프로젝트에 리스크 기반 테스트 전략을 적용한 사례를 통해 해당 테스트 전략을 차세대 형태의 대형 프로젝트에 적용하는 구체적인 방법을 제시하고자 한다.

2. 문헌 연구

2.1 국제 소프트웨어 테스트(ISO/IEC 29119) 표준

ISO/IEC 29119는 국제 소프트웨어 테스트 표준으로 총 5개 Part로 구성되어 있으며, 소프트웨어 개발 라이프 사이클 및 프로젝트 개발 조직에서 사용 될 수 있다[3].



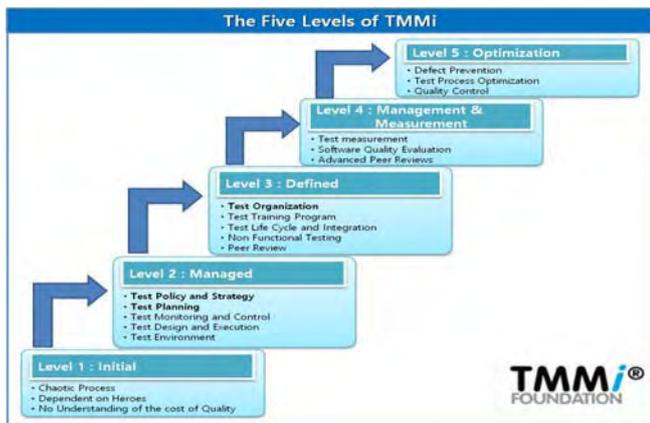
(그림 1) ISO/IEC 29119-2 : Test Process

두 번째 Part인 ISO/IEC 29119-2 프로세스는 (그림1)에서와 같이 세 개 계층 모델을 사용하고 있으며 리스크 기반 테스트 전략을 기본으로 하고 있다. 첫 번째 계층인 조직 테스트 프로세스는 조직 차원의 테스트 방침(Policy)과 전략(Strategy)을 정의하고 있다. 두 번째 계층인 테

트 관리 프로세스는 프로젝트에 특화된 리스크 기반의 테스트 계획수립, 테스트 모니터링과 통제, 완료 프로세스가 존재한다. 특히 테스트 관리 프로세스에서 가장 중요한 결과물은 리스크를 식별하고, 분석하고, 완화하는 전략이 담겨진 테스트 계획 프로세스이다. 그리고 마지막 계층인 동적 테스트 프로세스는 테스트 설계, 수행, 환경구축, 실행, 테스트 장애 보고 관련 프로세스를 포함하고 있다[4].

2.2 TMMI(Test Maturity Model Integration)

테스트 분야의 국제 표준을 제정하는 관계자들이 자발적으로 모여서 비영리 독립법인인 TMMi 재단을 설립하고, TMMi 프레임워크를 개발하였다.



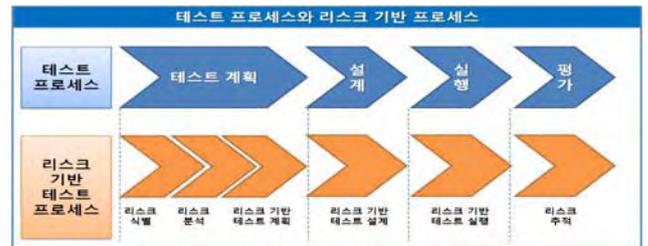
(그림 2) The Five Levels of TMMi

TMMi의 레벨은 (그림2)와 같이 5단계로 구분되어 있으며 각 레벨에서 요구하는 프로세스 영역이 존재하고 상위 레벨은 하위 레벨의 프로세스를 모두 만족하여야 인증을 받을 수 있다[5]. TMMi 레벨2(Managed)는 프로젝트 단위로 테스트 정책(Policy)과 전략(Stratgy)이 수립되어야 하고 이를 기반으로 테스트 계획이 작성되어야 한다. 테스트 계획에 따라 테스트 케이스 설계 및 테스트 수행이 이루어져야 하며, 이러한 테스트 활동이 모니터링 되고 통제되어야 한다. TMMi 레벨3(Defined)단계를 도달하기 위해서는 조직차원의 테스트 프로세스가 관리 되어야 한다 [6].

2.3 리스크 기반 테스트 전략

리스크 기반 테스트 전략은 리스크 분석 결과를 바탕으로 리스크 우선 순위를 결정하고 이를 근거로 전략을 수립하는 것이다. 일반적인 적용 방안은 리스크 아이템을 식별하고 이것을 장애 발생 가능성과 장애가 발생했을 때의 비즈니스 영향 측면에서 리스크 요소를 세분화 하여 리스크를 평가한다. 리스크 평가에 따라 리스크 레벨을 크게 4가지 단계로 분류하고 리스크에 따른 테스트 수행 전략과 리스크 레벨에 따라 자원을 효율적으로 배분하여 품질을 제고할 수 있도록 테스트를 수행한다[7].

(그림3)은 일반적인 테스트 프로세스와 리스크 기반 테스트 프로세스의 관계를 도식화 한 것이다[8.] 테스트 계획 단계에서는 리스크를 식별 및 정의 하고, 정의된 리스크를 분석한 후, 테스트 전략에 따라 테스트 계획을 수립한다. 테스트 설계 단계 또한 리스크 기반 수행 전략에 따라 테스트 설계 기법을 적용하여 테스트 설계를 수행하고, 위험이 높은 기능에 대하여 조기 개발 및 테스트가 수행되도록 한다. 테스트 수행 후 평가 기준에 따라 잔존리스크를 평가하여 테스트 완료 여부를 결정한다.

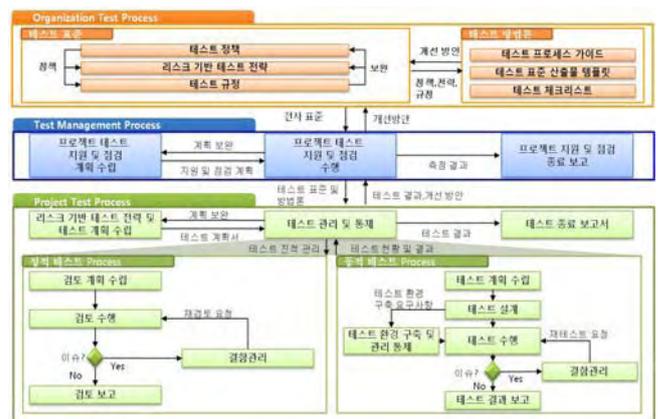


(그림 3) 테스트 프로세스와 리스크기반 프로세스

3. 리스크 기반 테스트 전략 적용 방안

3.1 테스트 프레임워크 개발

차세대 프로젝트를 수행하기 전 국제 표준에서 제시하는 형태에 따라 조직차원의 테스트 프레임워크를 개발하였다. 테스트 프레임워크는 테스트 표준과 방법론의 연계 구조와 프로젝트에서의 테스트 프로세스 구조가 포함되었다. 그리고 해당 프레임워크는 전사적인 합의와 배포작업이 진행되어 전사 테스트 조직과 현장 프로젝트 수행 조직 간에 유기적인 업무 협조와 개선이 이루어 질 수 있도록 하였다. (그림 4)는 본 연구 사례에 적용한 테스트 프레임워크이며 ISO/IEC 29119를 참조하여 개발하였다.

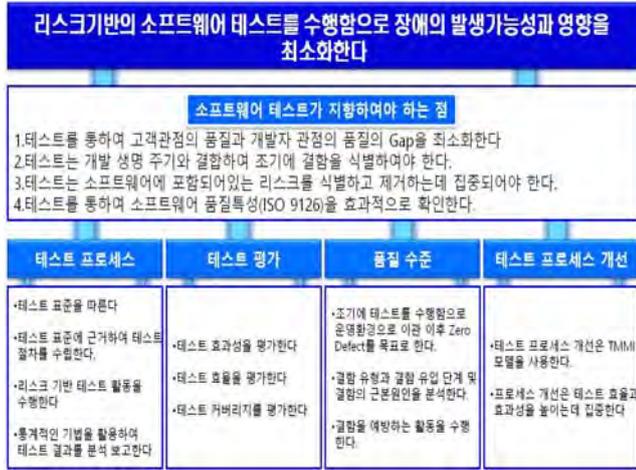


(그림 4) 테스트 프레임워크

3.2 테스트 정책 수립

조직 관점 테스트 프로세스의 핵심인 테스트정책을 수립하였다. 테스트 정책은 최상위 레벨의 문서이고 테스트에 대한 조직의 철학이며 테스트 Vision 역할을 수행한다. 본 연구 사례에서는 “리스크기반의 소프트웨어 테스트를

수행함으로써 장애의 발생가능성과 영향을 최소화 한다”를 테스트 정책으로 정의하고 테스트프로세스, 평가, 품질 수준, 프로세스 개선을 하부 항목으로 정의하였다((그림5) 참조).



(그림 5) 테스트 정책(Policy)

3.3 테스트 방법론 개발

테스트 정책과 국제 테스트 표준인 ISO/IEC 29119 및 TMMi를 준수한 리스크 기반 테스트 방법론을 개발하였다. 테스트 방법론을 개발할 때 중점을 두었던 점은 개발 방법론의 라이프 사이클과 동기화 하여 테스트 방법론을 개발하였다는 것이다. 그리고 리스크 기반 테스트 전략을 토대로 테스트 설계, 테스트 실행이 될 수 있도록 구축하였다. (그림6)은 본 연구 사례를 통해 개발된 테스트 방법론 구조를 도식화하여 나타낸 것이다.



(그림 6) 테스트 방법론

3.4 차세대 프로젝트 적용

차세대 프로젝트 착수 전 <표1>에서처럼 테스트 수행 중 예상되는 리스크와 이에 대한 방안을 수립하여 테스트 전략을 수립하고 총괄테스트 계획서를 작성하였다.

<표 1> 테스트 리스크 및 대응방안

단계	리스크	대응 방안
단위	개발과 단위 테스트 병행에 따른 품질 저하	<ul style="list-style-type: none"> • 리스크기반 테스트 전략 적용 • 프로그램 목록을 4단계 리스크 레벨로 분류 - STA(Severe Test Area) - STTA(Strong Test Area) - ITA(Intensive Test Area) - FTA(Fundamental Test Area) • 중요 프로그램 중심 심화 테스트 수행 • 리스크가 높은 것 선 개발 및 반복 테스트 • 중요 프로그램 통합전 리허설 테스트 수행
	중요 프로그램 개발 지연으로 통합테스트 지연	<ul style="list-style-type: none"> • 테이블 매핑설계서 Inspection 수행 • 데이터 클리닝 기준 사전 정립 • 데이터 이행후 검증 기준 및 방안 사전 정의
통합	전환데이터 품질 미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 결산 관련 프로그램 조기 개발 테스트
	결산 불일치	<ul style="list-style-type: none"> • 설계자가 작성 후 현업 및 IT고객 담당 추가 보완
성능	시나리오 미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 설계시 성능을 고려한 설계 표준 수립 • 중요프로그램(STA,STTA) 사전 성능 테스트 수행
	프로그램 성능 저하	

3.4.1 리스크 평가

테스트 방법론에 따라 프로그램 목록에 대하여 리스크 레벨을 평가하였다. 일반적으로 리스크 평가는 “리스크 발생 가능성과 리스크로 인한 영향”을 사용하여 평가할 수 있으며, 리스크 평가 항목별 배점을 부과하여 리스크 레벨을 정의한다. 이때 상세 리스크 평가 기준은 전사 테스트 방법론을 참조하여 차세대 프로젝트 현황에 맞게 테일러링하여 적용한다(<표2> 참조).

<표 2> 리스크 평가 항목

구분	평가 항목
리스크 발생 가능성 (Likelihood)	비즈니스 로직 복잡도(계산식, 범위, 금전관련업무)
	신규 개발의 정도(참조 프로그램 존재 여부)
	인터페이스 복잡도(내내, 대외 기관 인터페이스 개수)
리스크로 인한 영향 (Impact)	적용 기술의 난이도(개발언어, 설계 및 개발 틀)
	장에서 서비스 영향(수작업 대체 불가, 영영정지)
	경제적 피해
	장에서 외부 가시성 정도(4개 일간지 및 지상파 방송)

3.4.2 리스크 기반 단위 테스트 전략

리스크 평가를 통하여 식별된 프로그램별 리스크 레벨 (STA,STTA,ITA,FTA)에 따라 자원 배분과 개발 및 테스트 단계를 정의하였다. 본 연구에서는 리스크 레벨에 따라 단계별 개발 및 단위 테스트가 수행 되며 개발팀 외 현업으로 구성된 테스트 전담팀이 프로젝트와 별개로 테스트를 집중적으로 수행하였다(그림 7) 참조).



(그림 7) 리스크 기반 단위 테스트 방안

또한, 프로그램 리스크 레벨에 따른 차별화된 진척관리를 수행하여 중요 프로그램의 품질 완성도와 개발 진척율을 동기화하고 결함율(개발자 조치율, 설계자 검증율, 테스트 전담팀 결함 확인율)을 관리함으로써 테스트 병목을 제거하였다(<표3> 참조).

<표3> 프로그램 리스크 레벨에 따른 차별화된 진척관리

항목		내용
리스크 레벨	STA, STTA	<ul style="list-style-type: none"> 개발자 단위 테스트 완료 : 70% 설계자 단위 테스트 완료 : 90% 테스트 전담팀 단위 테스트 완료 : 100%
	ITA, FTA	<ul style="list-style-type: none"> 개발자 단위 테스트 완료 : 80% 설계자 단위 테스트 완료 : 100%

3.4.3 리스크 기반 통합 테스트 전략

통합테스트는 업무 흐름과 데이터 흐름 그리고 인프라 구성을 점검하는데 목적이 있다. 본 연구에서는 통합테스트를 수행하기 전 업무흐름을 볼 수 있는 업무흐름 테스트와 중요 프로그램(STA,STTA)의 단위 결함을 확인하는 결함테스트를 수행하여 통합테스트 이전 품질수준을 확인하였다. 통합테스트 시점에는 테스트 범위와 시나리오를 점진적으로 증가하는 방법을 적용하여 테스트를 수행하였다.

<표4> 통합테스트 수행 방안

항목	1차	2차	3차 / 4차
	70%	90%	100%
온라인	<ul style="list-style-type: none"> 중요업무중심연동 내부통합 흐름 	<ul style="list-style-type: none"> 전체업무연동 	<ul style="list-style-type: none"> 전체업무연동 반복검증
배치	<ul style="list-style-type: none"> 중요배치작업 	<ul style="list-style-type: none"> 전체배치작업 	<ul style="list-style-type: none"> 스케줄러기반
I/F	<ul style="list-style-type: none"> 대내 인터페이스 	<ul style="list-style-type: none"> 대외기관실연계 	<ul style="list-style-type: none"> 대외기관 실 연계

<표4>에서와 같이 통합테스트는 차세대 개발 일정에 따라 총 4회 수행 되었으며, 테스트 시나리오는 통합테스트 차수 별 시나리오를 추가 보완 작성하여 테스트 완성도를 제고하였다. 특히 통합테스트를 현업 중심의 테스트 전담팀이 주관하여 테스트를 수행하고 프로젝트 팀은 테스트를 지원하여 테스트의 신뢰도와 품질을 제고 할 수 있도록 하였다.

4. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 리스크 기반 테스트 전략을 금융 차세대 프로젝트에서 적용할 수 있는 방안에 대하여 사례를 통하여 제시하는데 주요 목적을 두었다.

차세대 프로젝트에 리스크 기반 테스트 전략을 적용하기 위해서는 크게 네 가지 단계로 정의할 수 있다. 첫째, 전사 차원의 테스트 프레임워크를 개발하고 전사 구성원의 함의를 얻어야 하며, 둘째 리스크기반 테스트 정책을 수립하고 운영하고, 셋째 개발 방법론과 연계할 수 있는 리스크 기반 테스트 방법론을 개발하여야 한다. 마지막으로 리스크기반 테스트 전략을 수립하여 테스트 계획을 수립하고 고객 참여 중심의 테스트를 수행하는 것이다.

본 연구를 통하여 금융 차세대 프로젝트에 리스크 기반의 테스트 전략을 적용함으로써 개발 계획 일정을 준수하여 적기에 오픈할 수 있었으며 계획대비 비용을 절감할 수 있었다((그림8)참조).



(그림 8) 프로젝트 인력 투입 계획 vs 실적

현재 차세대 프로젝트를 성공적으로 완료하기 위해서는 프로젝트 리스크 관리가 매우 중요하다고 볼 수 있다. 리스크 기반의 테스트 전략을 보다 상위적위 개념으로 확대 연구하여 리스크기반 프로젝트 관리 및 수행 전략에 대하여 추가적으로 연구할 것이다.

참고문헌

[1]백승익 외, "PMO서비스 품질 평가모델 개발에 관한 탐색적 연구". Entrue Journal of Information Technology, Vol.5, No.2, July 2006

[2]권원일, "리스크기반 임베디드 소프트웨어 테스트 전략" 전자공학학회지 제39권 제1호, 2012년 1월

[3]http://softwaretestingstandard.org/
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=56736

[4]Phd Stuart Reid, "ISO/IEC/IEEE 29119 : The New International Software Testing Standards" STA Seminar, February 2015

[5]http://ksangki.tistory.com/9
김상기 "SW Engineering TMMi(Test Maturity Model integration)인증과 그 의미"

[6]Erik van Veenendaal ,Test Maturity Model Integration(TMMi) Version2.0 Produced by the TMMi Foundation

[7]김종구 외, "의료초음파영상진단기기를 위한 리스크 기반 소프트웨어 테스트 전략" ,2011년 대한전자공학회 추계 학술대회 논문집

[8]Jellen Souza외, "Risk-Based Testing : A Case study", 2010 7th International Conference on Information Technology, 2010