

리스크 기반 소프트웨어 개발 전략

권원일, 배창기*, 김용빈*, 황선아*, 곽은영**, 권호열^{1*}
STA 컨설팅, *강원대학교, **예신정보기술
e-mail : wonil@sta.co.kr, hykwon@kangwon.ac.kr

Risk Based Software Development Strategy

W. KWON, C.-K. Bae*, Y.-B. Kim*, S.-A. Hwang*, E.-Y. Kwak**, H.-Y. Kwon*
STA Consulting Inc., *Kangwon National University, **Yeshin Inform. Tech.

요 약

소프트웨어 개발은 복잡도가 높고 가시성 확보가 어려워 전략적으로 접근해야 한다. 일반 개발 프로젝트에서 개발 전략은 특정 개발 모델과 프로젝트 관리 기법을 사용하겠다는 것이 주류를 이루고 있다. 이러한 방법은 각 개발 단계에서 업무를 진행하는 프로젝트 참여자가 프로젝트 전체를 보지 못하고 각자의 전문 분야만을 국지적으로 개발하여 초기에 의도된 대로 개발되지 않는 결과를 초래하는 경우가 다반사여서 개발 전략으로서의 역할을 적절히 수행하지 못하는 문제가 있다.

본 연구에서는 리스크 기반의 개발 전략을 제시한다. 개발 프로젝트 전체는 물론 개발의 각 단계 별로 전략이 존재할 수 있으며, 전사 차원과 프로젝트 차원의 전략이 존재한다. 분석한 리스크 레벨에 차등적으로 개발 리소스를 할당하고, 개발 기법을 사용하고, 리뷰 및 검증 활동을 진행하여 제한된 개발 리소스를 합리적이고 적절하게 사용하여 개발하고, 개발 과정을 모니터링 및 제어하는 접근법이다. 이미 개발의 일부인 테스트 분야에서는 리스크 기반 테스트 전략이라는 이름으로 활용하여 직간접적인 효과를 보고 있으며, 같은 개념을 개발 전체로 확장하여 개발 전략으로 체계화하여 제시한다.

1. 서론

개발 프로젝트가 전체적인 일관성을 갖고 진행되기 위해서는 개발 전략이 필요하다. 전체 개발 프로젝트의 방향성을 제시하는 개발 전략의 중요성이 매우 높아 업계의 관심은 높으나 기존 연구도 충분치 않고 실무에서도 프로젝트의 복잡성과 시간적 제약 등을 이유로 개발 전략 수립은 일반적으로 적절하지 못하고 형식적인 수준에 머물고 있다. 특히 실무적으로 활용성이 높으면서 완성도가 높은 개발 전략이 현장 프로젝트에 필요하다.

2. 관련 연구

전략의 정의는 경영 및 국방 분야를 포함하는 거의 모든 분야에서 여러 형태로 정의하고 있다. 이중 전략에 대한 몇 가지 정의를 정리해 보면 아래와 같다.

- 경쟁 환경의 제약 하에서 목표 달성을 위한 리소스 사용 접근법 (The Handbook of Strategic Expertise)
- 목표를 향해 계획 수립하는 기술 (Webster 사전)
- 조직이 의도하는 성취(Achievements)의 정의 (PMI Standard for Portfolio Management)

- 특정 산업에서 방어 가능한 위치를 선점하기 위한 공격적이거나 방어적인 액션 (Michael Porter)

개발 전략에서 위의 전략 정의 중 어떤 것을 사용해도 되지만 여기서는 개발 프로젝트에 적합한 “경쟁 환경의 제약 하에서 목표 달성을 위해 리소스를 사용하는 접근법” 측면을 중점 고려한다.

개발 전략은 조직 및 프로젝트의 여러 가지 제약 하에서 사용자의 요구사항을 충족하는 개발을 위해 우선순위를 고려하여 리소스를 사용하는 접근법이다. 즉, 개발 전체 및 개발의 각 단계에서 개발을 체계적으로 접근하여 사용자가 요구하는 소프트웨어 또는 시스템을 제한된 시간과 자원 내에서 적절한 품질을 확보하며 출시하고 유지보수할지에 대해 다룬다. 개발 전략은 조직 차원에서 추상화를 높여 수립하고 유지할 수 있으며, 해당 조직 내의 모든 프로젝트는 조직 차원의 개발 전략을 상속받아 일부 테일러링 후 사용할 수 있다. 이 경우, 모든 프로젝트가 최소의 노력으로 체계적이고 조직 내 다른 프로젝트에서 입증된 개발 전략의 틀을 사용할 수 있어 일정 수준의 전략 수립을 담보할 수 있다.

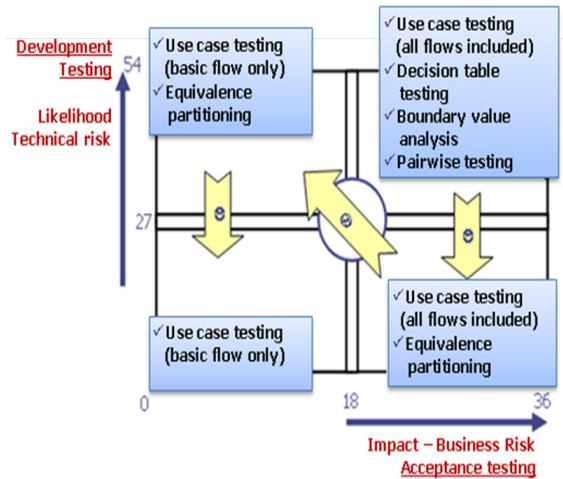
일반적으로 업계에서 개발 시 사용하는 개발 전략은 어떤 개발 방법론과 모델을 사용하고 어떤 방식으로 비용을 줄이고 일정을 준수하고 품질을 높

¹ 교신저자

일 것인지를 방향을 결정하는 문서의 내용이다. 이에 따라 또는 이런 과정에서 조직 및 프로젝트의 여러 가지 제약을 고려하고 이런 제약 하에서 사용자의 요구사항을 충족하는 개발을 위해 어떻게 리소스를 사용할지에 대한 방향을 수립할 수 있다. 그러나, 이러한 방식은 구체성이 낮고 사용자 요구사항 충족을 담보하기 어렵다.

개발의 한 단계로 보고 있는 테스트 분야에서는 테스트 분야의 특성상 리스크에 관심이 많아 리스크 기반 테스트와 관련 전략에 대해 오랫동안 연구하고 업무에 활용해 왔다. 테스트를 리스크를 줄이는 활동으로 보고 요구사항을 근간으로 리스크를 분석하여 리스크 우선순위에 따라 리스크 높은 부분은 보다 강도 높게 테스트하는 것이 기본 개념이다. 이는 하드웨어 개발 중 안전분석 분야에서 사용해온 FMEA(Failure Mode and Effect Analysis)와 유사한 방식이다. 다른 시각에서 보면 리스크 관리 기법의 일부로 볼 수도 있다.

리스크 기반 테스트 전략은 리스크 분석 결과를 바탕으로 리스크 우선순위를 결정하고 이를 근거로 전략을 수립하는 것이다. 그림 1 에서 보는 바와 같이 요구사항 또는 관련 개발 산출물에서 리스크 아이템을 식별하고 이를 장애 발생 가능성(Likelihood) 과 장애가 발생했을 때의 비즈니스 영향도(Impact or Damage)라는 측면에서 리스크 요소를 세분화하여 리스크를 분석한다. 이렇게 분석된 결과를 바탕으로 그림 2 에서와 같이 전략 요소를 결정한 후 테스트를 전체적으로 조율할 테스트 전략을 수립한다.



리스크 레벨	테스트 설계		완료 조건	리소스		테스트 실행	
	기법	설계 리뷰		연락 배치	역할		
STA	<ul style="list-style-type: none"> 문제 분석 패러다임 + 경험적 조합 장격분 분석 상세적 테스트 비정상 TC 비율: 정상 TC의 50% 	<ul style="list-style-type: none"> 태크니컬 리뷰 워크숍 	<ul style="list-style-type: none"> 가능한 TC 수행 심각도 중간 이상인 결함 없음 Workaround 결함 3% 이하 (상용용 TC수 제외) 100% 요구사항 커버리지* 	<ul style="list-style-type: none"> 리뷰 개발자 프로젝트 참여 팀 (조기 참여자) 	<ul style="list-style-type: none"> 테스트 계획서 작성 TC 작성 테스트 수행 테스트 결과 검토 및 승인 테스트 수행 	2회 (회차는 교차 테스트)	Full 리그레션 테스트
ITA	<ul style="list-style-type: none"> 문제 분석 패러다임 + 경험적 조합 장격분 분석 상세적 테스트 비정상 TC 비율: 정상 TC의 30% 	<ul style="list-style-type: none"> 태크니컬 리뷰 	<ul style="list-style-type: none"> 가능한 TC 수행 심각도 중간 이상인 결함 없음 Workaround 결함 10% 이하 (상용용 TC수 제외) 100% 요구사항 커버리지* 	<ul style="list-style-type: none"> 리뷰 개발자 프로젝트 참여 팀 (조기 참여자) 	<ul style="list-style-type: none"> 테스트 계획서 작성 TC 작성 테스트 수행 테스트 결과 검토 및 승인 테스트 수행 	2회 (회차는 교차 테스트)	Full 리그레션 테스트
STTA	<ul style="list-style-type: none"> 문제 분석 상세적 테스트(더 넓은 범위 커버) 패러다임 + 경험적 조합 상세적 테스트 비정상 TC 비율: 정상 TC의 10% 	<ul style="list-style-type: none"> 비공식 리뷰 (상당적으로 리스크 높은 아이템 대상) 	<ul style="list-style-type: none"> 80%이상의 가능한 TC 수행 심각도 중간 이상인 결함 없음 Workaround 결함 20% 이하 (상용용 TC수 제외) 	<ul style="list-style-type: none"> 리뷰 개발자 프로젝트 참여 팀 (조기 참여자) 	<ul style="list-style-type: none"> 개발자 테스트 계획서 작성 테스트 수행 테스트 결과 검토 및 승인 테스트 수행 	1회	Partial 리그레션 테스트
FTA	<ul style="list-style-type: none"> 문제 분석 상세적 테스트(더 넓은 범위 커버) 비정상 TC 비율: 정상 TC의 0% 	<ul style="list-style-type: none"> 비공식 리뷰 (상당적으로 리스크 높은 아이템 대상) 	<ul style="list-style-type: none"> 60%이상의 가능한 TC 수행 심각도 중간 이상인 결함 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 개발자 	<ul style="list-style-type: none"> 설계/운영 	1회	확인 테스트

그림 2. 리스크 기반 테스트 전략

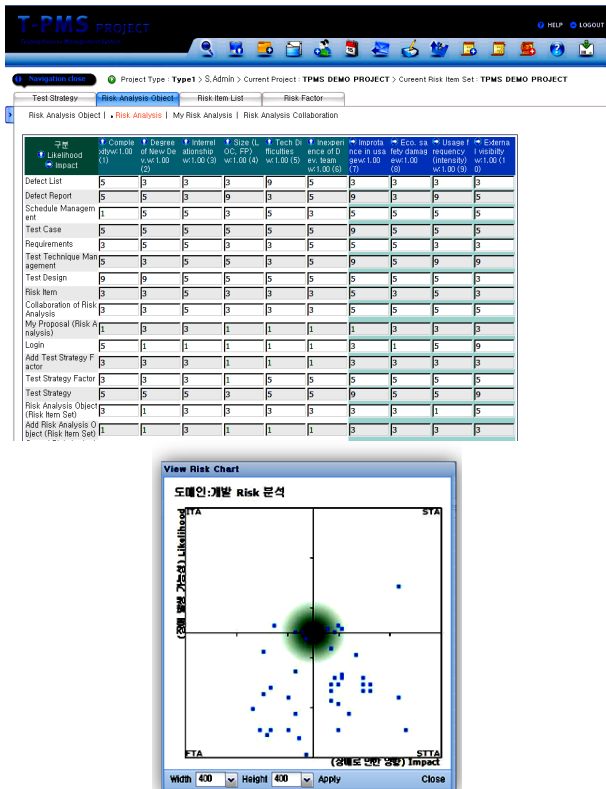


그림 1. 테스트 전략 수립을 위한 리스크 분석

이러한 전략 수립 프로세스와 관련 요소 및 아이템은 조직(전사) 차원에서 정의되어 있을 수 있다. 이 경우, 이미 조직 내에서 입증된 절차와 방법 및 관련 요소 등이 미리 정리되어 있으므로 해당 조직 내에서 진행되는 모든 개발 프로젝트는 전사 차원의 테스트 전략을 상속 받아 일부 테일러링 후 효율적/효과적으로 사용할 수 있다. 이는 조직 내 모든 프로젝트가 기본적으로 높은 수준의 테스트를 유지하고 일관성 있게 진행되며 재 활용성이 높아 단시간에 진행할 수 있음을 담보한다.

리스크 기반으로 테스트가 전략적으로 수행된 경우 테스트 과정에서 개발 프로젝트에 리스크와 연계된 다양하고 유용한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 리스크 높은 시스템 부분(아래 그림 3 에서 STA 영역)에 심각도 중간 이상인 결함 발견이 누적되어 증가하는 추이와 해결(Close)되는 추이를 보여줄 수 있다. 리스크 높은 부분에 심각도 높은 결함 발견이 계속 증가하고 있고 해결이 지연되고 있다면, 누가 봐도 해당 프로젝트는 문제의 소지가 많고 적절한 조치를 취할 수 있다. 출시가 임박했을 경우 출시 여부를 결정하는 데에도 결정적인 정보가 된다.

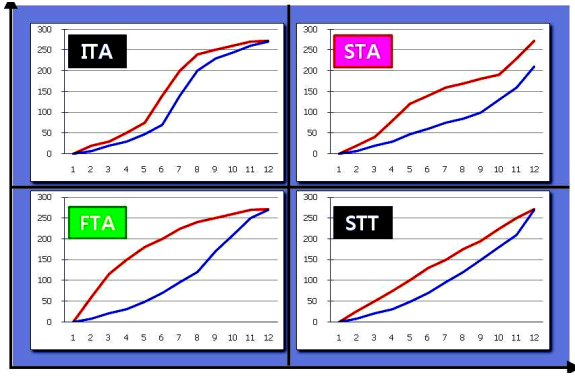


그림 3. 리스크 레벨 별 누적 결함 S-커브

또한 리스크 자체 정보도 제공할 수 있는데 리스크 레벨 별로 시간이 지남에 따라 잔존하는 리스크가 얼마나 되는지 그림 4 와 같이 수치화하여 표현할 수 있다. 이처럼 리스크 기반 테스트 전략은 테스트를 수행하는 과정에서 단순한 결함 보고 이외의 가치 있는 정보를 프로젝트와 의사결정권자에게 제공할 수 있다.

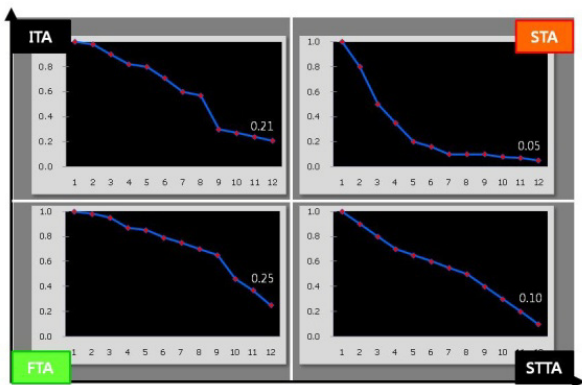


그림 4. 리스크 레벨 별 잔존 리스크 감소 추이

3. 리스크 기반 개발 전략

리스크 기반 개발 전략은 조직 및 프로젝트의 여러 가지 제약 하에서 사용자의 요구사항을 충족하는 개발을 위해 리스크 우선순위를 고려하여 리스크를 리스크 레벨 별로 차별적으로 사용하는 접근법이다. 앞서 관련 연구에서 언급한 리스크 기반 테스트 전략을 개발 전체에 확대 적용한 것으로 볼 수 있다.

리스크 기반 개발 전략은 전사 차원의 개발 전략과 프로젝트 차원의 개발 전략으로 구성된다. 전사 차원의 개발 전략은 전사 차원의 프로젝트 개발 전략과 전사 차원의 단계별 개발 전략으로 나뉜다. 프로젝트 차원의 개발 전략을 전사 차원의 프로젝트 개발 전략을 상속 받아 적절히 테일러링된 프로젝트 개발 전략과, 전사 차원의 단계별 개발 전략을 상속 받아 적절히 변형된 단계별 개발 전략으로

구성된다. 단계별 개발 전략은 요구사항 도출 및 분석 전략, 설계 전략, 구현 전략, 테스트 전략으로 구성된다.

리스크 기반 개발 전략은 리스크 분석을 기반으로 하며 리스크 분석 결과는 프로젝트 차원의 개발 전략 수립의 근간을 이룬다. 리스크 분석 결과를 바탕으로 리스크 우선순위를 결정하고 이 우선순위를 고려하여 관련 개발 전략을 수립한다. 그림 5 에서 보는 바와 같이 요구사항을 근간으로 관련 개발 산출물 내용을 반영하여 리스크 아이템을 식별한다. 그런 후 장애 발생 가능성(Likelihood)과 장애가 발생했을 때의 비즈니스 영향도(Impact or Damage)라는 측면에서 리스크 요소를 세분화하여 리스크를 분석한다. 이 때 리스크 분석에는 해당 프로젝트의 개발과 관련된 핵심 이해관계자가 모두 참여하여 리스크 점수를 부여하며, 이를 그림 6 에서 보는 방식으로 이해관계자가 모여 각자 부여한 점수를 보면 분석 결과를 협의하고 합의한다.

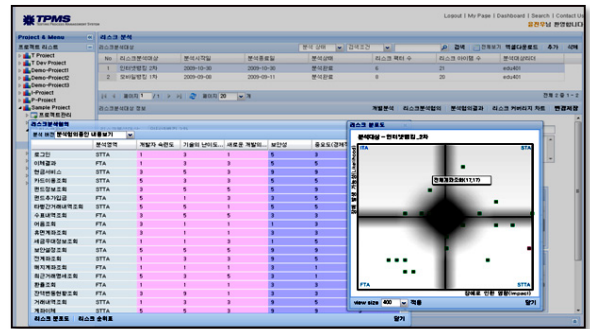


그림 5. 개발 전략 수립을 위한 리스크 분석

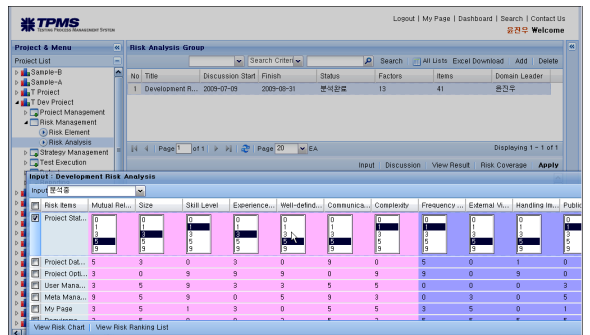


그림 6. 리스크 분석 협의

리스크 요소 셋 및 이를 정하는 방법과 절차, 리스크 아이템 도출하는 방법과 절차, 리스크를 분석하는 방법과 절차 등은 전사 차원의 (프로젝트) 개발 전략에서 정의 및 관리된다.

3.1 전사 차원의 개발 전략

어떤 개발 활동을 리스크 분석 결과에 따라 차등적으로 수행할지를 염두에 두고 사내 외에서 수행되었던 프로젝트를 분석하여 전략 수립의 한 축인

전략 요소 셋과 리스크 레벨 및 전략 요소 별 전략 내용을 채울 전략 아이템 셋을 결정한다. 그리고, 프로젝트 별 리스크 분석 결과와 도출된 전략 요소를 바탕으로 개발을 전체적으로 조율할 개발 전략 수립 방법을 전사 차원에서 정의한다. 해당 전략은 프로젝트를 수행하면서 적용 경험과 데이터를 반영하여 지속적으로 진화되고 유지보수된다. 전사 차원의 프로젝트 개발 전략은 개발 단계 별로 세분화될 수 있다. 즉, 요구사항 도출 및 분석, 설계, 상세 설계, 테스트의 각 개발 단계별로 별개의 전략이 존재한다.

3.2 프로젝트 차원의 개발 전략

프로젝트 차원의 개발 전략은 전사 차원의 개발 전략을 상속 받아 해당 프로젝트의 특성과 제약사항 등을 반영하여 일부 내용을 커스터마이징하여 수립된다. 전사 차원에서 미리 정의하고 여러 프로젝트를 통해 입증한 리스크 요소 셋, 리스크 분석 방법과 절차, 전략 요소 셋, 전략 아이팀 셋, 전략 수립 방법과 절차를 재사용하므로 전략이 개개의 프로젝트에 일관성을 갖고 수립되고, 전략 수립의 효율성과 효과성을 담보할 수 있다.

프로젝트 차원에서 전략을 수립할 경우에는 전사 차원의 개발 전략을 상속 받아 적절히 테일러링한 프로젝트(마스터) 개발 전략을 수립하고, 해당 개발 전략을 개발 단계별로 세분화하여 단계별 개발 전략을 수립한다.

리스크 기반 단계별 개발 전략 중 테스트 전략은 앞의 관련 연구에서 사례로 다뤘다. 다른 단계별 개발 전략도 같은 방식과 구조를 갖는다. 예를 들어, 요구사항 도출 및 분석 전략은 도출되어 있는 리스크 분석 결과에 따라 요구사항 도출 및 분석 과정에서 수행해야 할 활동의 우선순위와 강도를 결정한 내용을 담는다. 형식은 그림 7 과 같으며 전략 요소는 요구사항 도출 기법, 문서화 방식, 인력 배치 등이 될 수 있다.

4. 결론

개발 전략은 개발 프로젝트의 성공은 물론 개발 조직의 성공에 필수적이다. 그러나, 전략의 정의를 충족하는 개발 전략이 업계에서 거의 부재하고 개발 방법론이나 리소스 사용 계획 등을 전략이라는 이름으로 부르고 있는 실정이다. 반면, 개발의 일부인 테스트 분야에서는 전략의 정의에 충실한 리스크 기반 테스트 전략을 활용하여 테스트를 체계적으로 수행하려는 시도가 많다. 본 연구에서는 이 개념을 확대하여 리스크 기반 개발 전략을 제안하였다. 리스크 기반 개발 전략은 전사 차원의 개발 전략과 프로젝트 차원의 개발 전략으로 구성된다. 전사 차원의 개발 전략은 전사 차원의 프로젝트 개발 전략과 전사 차원의 단계별 개발 전략으로 나뉜다. 프로젝트 차원의 개발 전략은 프로젝트(마스터) 개발 전략과 단계별 개발 전략으로 구성됨을 제안하였다.

리스크 기반 테스트 전략은 여러 차례 실제 프로젝트에 적용하여 직간접적으로 효과를 확인하였으나 제안된 리스크 기반 개발 전략은 실제 적용된 사례가 없다. 특정 개발 회사에 리스크 기반 전사 차원의 개발 전략과 프로젝트 차원의 개발 전략을 적용하여 이를 적용하지 않았을 때의 프로젝트 결과와 비교하여 효과를 입증하는 과정이 필요하다.

향후 연구과제로서 전사 차원의 프로젝트 개발 전략과 단계별 개발 전략을 수립하고 이를 프로젝트 차원의 개발 전략으로 구체화하여 제어된 환경에서 적용하여 (Controlled experiments) 제안된 전략의 효과를 확인하여 본 제안의 타당성을 검증하고자 한다.

리스크 기반 개발 전략은 제한된 개발 리소스를 합리적이고 적절하게 사용하는데 기여하는 것은 물론, 요구사항을 중심으로 모든 개발 관련 활동의 추적성을 확보하고 개발 전 과정을 리스크를 중심으로 모니터링 및 리포팅하고 제어하는데 크게 기여할 것이다.

그림 7. 리스크 기반 요구사항 도출 및 분석 전략

참고문헌

- [1] 권원일 외, 개발자도 알아야 할 소프트웨어 테스트 실무 2 판, STA 컨설팅, 2009.
- [2] B. Broekman 외, (역자-윤희병, 권원일 외), 임베디드 소프트웨어 테스트, 홍릉출판사, 2008.
- [3] M. Hetrick, Mastering the project portfolio, MPP Stanford Online v2.0, 2010.
- [4] www.STEN.or.kr 칼럼