

오픈소스 프로젝트의 테스트 주도 개발 채택여부가 사용자만족도에 미치는 영향에 관한 연구

손효정* · 이민규** · 성백민*** · 김종배[○](교신저자)

*숭실대학교 소프트웨어특성화대학원

Test-Driven Development Adoption influence to User Satisfaction on OpenSource Project development

Hyo-jung Sohn* · Min-gyu Lee** · Baek-min Seong*** · Jong-bae Kim[○]

,,○Graduate School of Software, Soongsil University

E-mail : hyojung.sohn@gmail.com*, marse101@naver.com**, feeling127@naver.com***,
kjb123@ssu.ac.kr[○]

요 약

애자일 개발방법론의 가치를 반영한 대표적인 관행으로 웹 2.0 협업도구를 이용한 의사소통, 테스트 주도 개발(TDD, Test-Driven Development)방법 채택, 리팩토링 등 3가지를 이전 연구에서 선정하였다. 본 연구에서는 테스트 주도개발을 채택한 오픈소스 프로젝트의 경우 프로젝트 사용자만족도가 높을 것이라는 가설을 설정해 연구하였다.

최대의 오픈소스 호스팅 사이트인 소스포지(sourceforge.net)에서 100개 프로젝트(개발자 7명 이상, 발생 버그수 100개 이상, 2000년 이후 생성된 프로젝트)를 선정하고 CVS 및 SVN log분석을 통해 TDD의 자동화 개발툴인 xUnit의 이용여부를 확인하였다. FLOSSmole의 데이터를 이용해 해당 프로젝트의 사용자만족도를 평가하였다. 사용자만족도는 각 프로젝트의 Rating, 버그수정 주기, 다운로드 수와 페이지뷰수 등 4가지이다. 이를 통해 TDD의 채택여부와 사용자만족도의 상관관계를 분석하여 기존의 오픈소스 개발방법론에서 애자일 관행을 반영한 프로젝트가 사용자만족도가 높음을 밝혀, 결과적으로 오픈소스 커뮤니티 성숙도를 높이는데 기여하고자 한다.

ABSTRACT

Three kinds of typical practices to reflect the values of Agile Development Methodology were selected from a previous study. Those were Communicate using Web 2.0 collaboration tools, test-driven development (TDD, Test-Driven Development) method is adopted, and refactoring. In this study, we set up a hypothesis that the adoption of TDD project will make user satisfaction is higher.

Select 100 sample projects from SourceForge(sourceforge.net), the most popular open source hosting site, the criteria is we can be determined whether operate in the project (developer least 7 people, bugs can occur more than 100, created the project since 2000). To determine whether the use of automated development tools xUnit of TDD through the CVS and SVN log analysis. Using data from the FLOSSmole and to evaluate the user experience of the project. User satisfaction of each project Rating, bug fix cycle, downloads and pageviews. Through this study, correlates of whether TDD adoption and user satisfaction, we will suggest a reflected the Agile practices new open source development methodology. As a result, it contributes to increase the maturity of the open source community.

키워드

애자일 개발방법론, 테스트주도개발, 오픈소스 소프트웨어, 사용자만족도, 오픈소스 개발방법론

1. 서론

오픈소스 프로젝트 개발방법론은 지역적, 시간적으로 분산된 개발팀과 끊임없이 개발 사이클이 이어지면서 소스코드가 증분한다는 점에서 애자일 개발방법론과 유사하다고 볼 수 있다. 애자일 개발방법론에서는 XP(eXtreme Practice)의 방법론을 개발 테크닉으로 주로 따르고 있으며, XP의 개발 테크닉 중, 앞서 진행한 연구에서 웹 2.0 협업도구를 이용한 의사소통, 테스트 주도 개발(TDD, Test-Driven Development)방법 채택, 리팩토링 등 3가지를 오픈소스 프로젝트 개발시 적용할 경우 성과를 얻을 수 있는 방법론으로 선정한다[1].

본 연구에서는 웹 2.0 협업도구를 이용한 의사소통에 이어 테스트 주도 개발(TDD)를 채택한 오픈소스 프로젝트의 경우, 사용자 만족도가 높고 결과적으로 커뮤니티 성숙도에 긍정적 영향을 미칠 것이라는 가설을 세웠다. 이를 검증하기 위해, 세계 최대의 오픈소스 호스팅 저장소인 소스포지(sourceforge.net)의 메타데이터를 제공하는 FLOSSmole을 이용해 비교적 분석할 가치가 있는 프로젝트 표본 100개를 선정하고자 한다. 선정된 각 프로젝트의 분석은 CVS로그 분석도구인 CVSanaly를 이용해 xUnit 프레임워크의 사용여부를 확인할 예정이다. xUnit 프레임워크의 사용한 결과를 테스트 주도개발의 채택으로 간주하였다.

II. 관련 연구

2.1 테스트 주도 개발(TDD, Test-Driven Development)

TDD[2]는 애자일에서 방법론의 하나인 XP의 실천사항으로 테스트를 중심에 두고 있는 개발하는 방법이다. 개발할 실제 소프트웨어를 작성하기 전에 최소 기능단위의 테스트 케이스를 먼저 작성한다. 이후 개발이 진행되어 코드가 증가하면, 리팩토링 작업으로 중복된 코드를 제거하여 테스트 코드를 개선하는 작업을 지속적으로 반복하는 방법이다. 이때 테스트 작업을 쉽게 수행하기 위해 자동화된 도구를 이용하며 주로 xUnit 프레임워크를 사용한다.

본 연구에서는 xUnit 사용여부를 확인하여 TDD의 수행여부를 확인하고자 한다.

2.2 애자일 테스트

애자일 방법론으로 개발할 때, 테스트 수행 전략을 크게 4개 영역으로 나누고 각각에 대한 테스트 유형을 구분하여 테스트 전략과 계획수립의 방향을 제시하였다. 각 단계별로 테스트 수행대상과 테스트 유형을 다르게 제시하고 있다. 이를 애자일 테스트 사분면[3]으로 도식화하였다. 애자일 테스트 4분면은 각 축을 비즈니스 측면과 기술적

측면, 팀 지원 측면과 주요 제품 측면으로 설정해 4가지 영역으로 분리한다.

첫 번째 영역은 팀에서 지원하는 기술적 측면이다. 이 영역에서는 컴포넌트, 모듈 레벨에서 테스트를 수행한다. 즉 TDD를 시행하는 영역으로 JUnit과 같은 테스트 프레임 워크를 이용한다.

두 번째 영역은 팀이 지원하는 비즈니스 측면이다. 사용자 관점에서 기능 레벨의 테스트를 진행한다. 여기서 고객의 요구사항을 좀 더 구체적으로 도출할 수 있다.

세 번째 영역은 주요제품의 비즈니스 측면으로, 모듈 및 사용자 스토리의 통합레벨 테스트를 수행한다.

마지막 영역은 주요제품의 기술적 측면으로 시스템테스트를 수행한다. 이 단계에서는 비기능적 요구사항 검증을 목적으로 하며, 릴리즈 이후 운영에 대해서도 테스트한다.

본 연구에서는 첫 번째 사분면의 테스트 방법과 전략을 중심으로 연구를 진행하고자 한다.

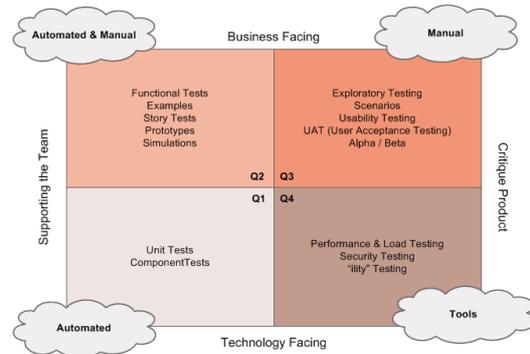


그림 1. 애자일테스팅 사분면

2.3 CVSanaly

CVSanaly은 소스코드 저장소 로그로부터 정보를 추출해내고 데이터베이스에 저장하는 툴이다[4].

커미티가 중앙버전관리시스템 저장소에 커밋하면 CVS 로그에는 커미티의 이름, 날짜, 파일, 버전 넘버, 추가한 라인, 삭제한 라인등의 정보가 남는다. 이 데이터를 분석해 프로젝트를 추적해 볼 수 있는 도구이다.

CVSanaly는 3단계로 동작하는데 CVS 저장소로부터 프로젝트 소스를 다운로드 받아 파싱하는 단계인 preprocess, 파싱된 정보를 요약해 저장하는 DB insertion, 저장된 데이터를 분석하거나 그래프를 생성하는 등의 작업을 하는 postprocess 단계이다[5].

2.4 FLOSSmole

오픈소스 프로젝트 호스팅 사이트에 저장된 프로젝트들의 일반적인 데이터들, 이를테면 메타데이터, 프로젝트 이름, 참여 개발자, 관련 URL, 소스코드나 개발자 문서 등을 필요시마다 크롤링

(crawling)할 필요없이 이미 데이터베이스의 포맷으로 해당정보를 제공하고 있다.

FLOSSmole[6]은 500,000개 이상의 다른 오픈소스 프로젝트와 개발자 데이터를 통합해 학술연구 목적을 위해 데이터를 제공하고 있으며, 2004년부터 지금까지의 350GB 데이터를 포함하고 있으나 github가 등장한 이후 2010년부터는 소스포지 사이트의 등록 프로젝트가 감소하면서 데이터 수집 활동에서 벗어나 데이터 가공 및 데이터 재상용이 가능하도록 후속작업에 집중하고 있다.

III. 연구설계

3.1 연구 가설

본 연구의 최종 목표인 애자일 관행과 ‘커뮤니티 성숙도’의 관계를 개념적 연구모형으로 도출하면 다음과 같다.

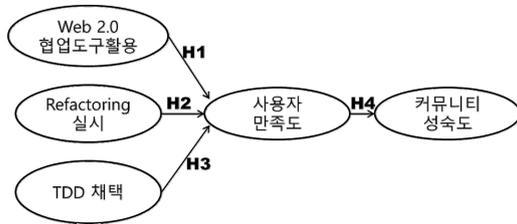


그림 2. 연구모형

본 연구에서는 위 연구모형의 TDD방법론을 채택한 프로젝트 경우, 참여 멤버들의 만족도가 높아질 것이라는 가설을 아래와 같이 설정하였다.

H1: xUnit 프레임워크를 사용해 개발한 프로젝트는 평가점수가 높을 것이다.

H2: xUnit 프레임워크를 사용해 개발한 프로젝트는 업데이트 주기가 짧을 것이다.

H3: xUnit 프레임워크를 사용해 개발한 프로젝트는 다운로드 수가 많을 것이다.

H4: xUnit 프레임워크를 사용해 개발한 프로젝트는 pageview 수가 많을 것이다.

3.2 데이터 수집

분석을 위해 가장 많은 사용자를 보유한 오픈소스 호스팅 사이트인 소스포지(sourceforge.net)에서 100개의 프로젝트를 표본으로 선정하였다. 표본 추출시, 신생 프로젝트이기 때문에 활동내용을 평가할 수 없거나, 애자일 방법론의 등장 이전인 2000년 이전에 생성된 프로젝트이거나, 개발자가 7명 이하, 버그리포트의 게시글 수가 100개 이하인 프로젝트는 분석의 의미가 없다[7]고 보아 제외하도록 하였다.

테스트 주도개발(TDD) 방법론의 채택여부는 CVS log에 남겨진 파일이름을 분석하여 xUnit 프레임워크의 사용여부를 추적한다. CVS 분석은

CVSAnaLY라는 분석도구를 이용하여 데이터 수동수집의 오류를 줄이고자 한다.

3.3 데이터 분석 방법

이번 분석의 목적은 테스트 주도개발 방법론을 채택한 OS프로젝트 사용자 만족도에 영향을 미칠 것인가를 검증하는 것이다. 이를 위해 사용자의 만족도의 평가항목으로 4가지 지표를 선정하였다. OS프로젝트 참여자의 만족도가 높아지면 더욱 활발한 참여와 빠른 개발속도 인해 버전의 업데이트가 잦아질 것이며, 해당 프로그램의 다운로드수 또는 페이지뷰의 수가 증가할 것이고 평점이 높아질 것이라고 보았다.

본 연구에서는 각 도구와 평점, 다운로드 수, 업데이트 주기와의 연관성이 있는가를 검증하기 위해 수집된 자료를 대상으로 오픈소스 분석도구인 R 버전 3.2.0을 이용하여 카이제곱검증을 실시하였다.

IV. 향후 연구

본 연구에서는 CVS 로그분석의 파일이름 확인을 통해 테스트 주도 개발 채택여부를 추적하는 방법을 이용하였다. 그러나 TDD의 채택여부를 xUnit 프레임워크의 사용여부만으로 단순히 판단할 수 없으며, 수동검사 혹은 다른 유료 프레임워크의 사용 등 많은 가능성을 배제하였다는 한계가 있다.

향후 연구를 통해, CVS 로그분석 이외에도 프로젝트 페이지의 문서나 소스코드 분석등의 방법이 병행되어 TDD 채택여부를 좀 더 광범위하고 현실적으로 판단할 수 있는 연구가 필요하다. 또한 소스포지 프로젝트의 데이터의 경우, FLOSSmole에서 제공하는 데이터가 방대하고 복잡하여 데이터의 순수성이 의심되며[8], 소스포지의 자료가 2009년까지만 제공되고 있는 점은 최근 현상을 반영하지 못한다는 점에서 한계로 지적될 수 있다. 이후에는 정제된 데이터의 수집을 위해 SRDA(SourceForge Research Data Archive) 데이터를 이용하거나 수동수집의 방법을 병행하는 노력이 필요할 것이다.

IV. 결 론

본 연구에서는 애자일 개발 방법론의 대표적 특성 중 하나인 테스트 주도 개발(TDD)의 채택여부가 프로젝트 사용자(개발자와 프로그램 사용자)의 만족도에 영향을 미치는 가를 분석하였다. 만일 테스트 주도개발 방법론이 사용자 만족도에 긍정적인 영향을 미쳤다면, 앞으로 많은 오픈소스 프로젝트 개발시에 테스트 주도개발 방법을 채택한 프로세스를 적용해 오픈소스 프로젝트의 사용

자 만족도를 높이며 결과적으로 커뮤니티의 성숙도를 높여 좀 더 많은 프로젝트가 성숙한 수준으로 운영되는데 기여하기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 손효정, 이민규, 성백민, 김종배, Agile 개발방법론의 가치 관행이 오픈소스 프로젝트 커뮤니티에 미치는 영향 연구, 정보통신학회 2015 추계학술대회, VOL 19 NO. 01, 2015
- [2] Beck, Kent. Test-driven development: by example. Addison-Wesley Professional, 2003.
- [3] L. Crispin, J. Gregory, Agile Testing: A Practical Guide for Tests and Agile Team, Addison-Wesley, 2009.
- [4] last updated 16 April 2009, of The CVSAnalY Manual, for CVSAnalY, version 2.0.0.
- [5] Robles, G., Koch, S., GonZÁIEZ-BARAHonA, J. M., & Carlos, J. (2004, May). Remote analysis and measurement of libre software systems by means of the CVSAnalY tool. In Proceedings of the 2nd ICSE Workshop on Remote Analysis and Measurement of Software Systems (RAMSS) (pp. 51-55).
- [6] FLOSSmole, <http://flossmole.org/>
- [7] Crowston, K., Howison, J., & Annabi, H. (2006). Information systems success in free and open source software development: Theory and measures. Software Process: Improvement and Practice, 11(2), 123-148.
- [8] 박영기, 이상구. 소프트웨어 컴포넌트를 위한 링크드 데이터 구축. 한국정보과학회 2011 가을 학술발표논문집 제 38 권 제 2 호 (C), 38(2C), 45-48. 2011