

2014 Summer International Academic Conference

Religion and Infotech of the Northeast Asian Nomadic People

DAY : 8 July(Tue) 2014

- ◆ CONFERENCE SITE : Hulunbuir College Library Seminar Room, China
- ◆ HOST : Institute for Mongolian Studies of Dankook University, Hulunbuir College
- ◆ SUPPORTER : Dankook University, National Research Foundation of Korea



**2014 정보기술 연구소
하 계 학 술 대 회**

동북아 유목민의 정보기술과
소프트웨어 개발 가시화 관리 방안



DANKOOK UNIVERSITY
INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

2014년 7월 8일
장소: 헐런 보이르 대학교



세션 1

품질 보증 및 관리를 위한 비 개발자의 산출물 접근 관리 개선 방안 (Improvement method of non-developers access management for quality assurance and control of deliverables)	박용범 (단국대) 이은승 (단국대)
유스케이스 식별을 통한 테스트 케이스 추출 패러다임 (Test Case Extraction Paradigm though Identifying Use Cases)	김영철 (홍익대) 박보경 (홍익대)
사물인터넷을 위한 3차원 지오펜스 프레임워크 설계 (3D Geofence Framework Design for the Internet of Things)	전병국 (강릉원주대)
대몽골제국의 과학기술과 백성분류체계 (A Study on Scientific Technology and Classification System of People in the Great Mongol Empire)	박원길 (칭기스칸 연구센터 소장)

세션 2

함수적 접근 경로 이용한 빅 데이터 테이블화 (BigData Tabilization with Functional Access Path)	김영철 (홍익대) 양호석 (홍익대)
의료 정보 시스템의 웹 접근성 연구 (Web Accessibility for Medical Information System)	김영철 (홍익대) 서채연 (홍익대)
Twister를 활용한 MapReduce 응용 (Utilizing MapReduce using Twister)	강윤희 (백석대)
XPath을 이용한 테스트 케이스 정형화 (Test case formalization using XPath)	김영철 (홍익대) 강건희 (홍익대)

박사학위 초청 세션

Good Software(GS)인증모델 기반의 이종 성숙도 모델 개선 (Improving Heterogeneous Maturity Models Based on Assessing Good Software(GS) Certification Model)	김기두 (홍익대)
Test case Generation from Cause-Effect Graph based on Model Transformation	김동호 (홍익대)

산업체 초청 세션

크로스 플랫폼을 이용한 웹 어플리케이션 활용에 대한 연구 (Studies utilizing the web application using Cross-Platform)	조용균, 최순봉 (주) 빈플렉스 SLRC
---	------------------------------

Test Case Extraction Paradigm through Identifying Use Cases

Bokyung Park^{1*}, Haeun Kwon¹, Soyoung, Moon¹, Robert Youngchul Kim¹,

¹ Dept. Of CIC(Computer and Information Communication), Hongik University, Sejong Campus, 339-701, Korea,
{Bkpark^{1*}, kwon, msy, bob}@selab.hongik.ac.kr,

Abstract. Most error may be occurred on communication problem between customer and developer at early stage of development cycle. It is difficult to add and modify test cases at development stage due to the wrong requirements. To solve this problem, we suggest to extract test cases through identifying use cases. This approach identifies requirements and use cases prioritized, and extracts test cases from Message-Sequence Diagram, Cause-Effect Diagram, and Decision Table at the earlier stage and also possibly validate them. For example, we applied Hongik University CIC Mobile App. with our approach.

Keywords: Use Case, Message-Sequence Diagram, Cause-Effect Diagram, Decision Table, Test Case

1 Introduction

대부분의 에러는 개발 초기에 발생된다. 잘못된 요구사항은 개발 단계가 진행될수록 테스트케이스 추가와 수정이 힘들다. 따라서 요구사항 단계부터 많은 노력이 필요하다. Requirement Based Testing은 개발 초기에 발생할 수 있는 오류 발견 및 수정이 가능하다[1]. 개발 초기 단계부터 요구사항을 검증하기 위해, 유스케이스 식별을 통한 테스트케이스 추출 방법을 제안한다. 이 방법은 Fillmore의 메커니즘을 개선한 유스케이스 지향 요구사항 추출 방법을 이용하여 요구사항과 유스케이스를 식별한다[2,3]. 테스트케이스를 추출하기 위해서 Message-Sequence Diagram, Cause-Effect Diagram, Decision Table을 이용한다[4]. 또한 본 연구실에서 개발한 자동화 도구로 Hongik University CIC Mobile App의 테스트케이스를 추출하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 유스케이스 식별을 통한 테스트케이스 추출 방법에 대해서 설명하고 3장에서는 결론 및 향후 연구를 언급한다.

2 Test Case Extraction Paradigm though Identifying Use Cases

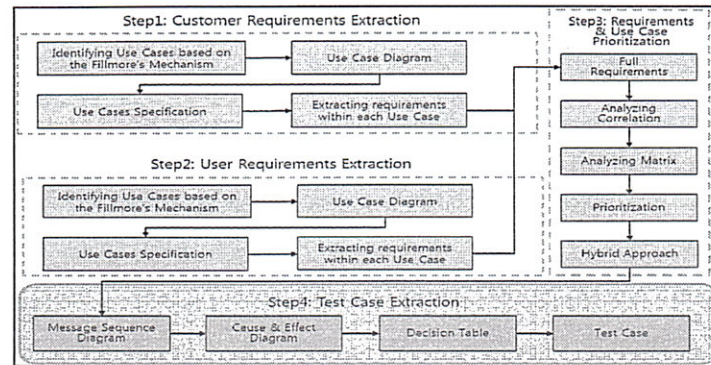


Fig. 1. 유스케이스 식별을 통한 테스트케이스 추출

기존 연구에서 제안한 방법을 이용하여 유스케이스와 요구사항을 우선순위화 한다[2,3]. Message-Sequence Diagram, Cause-Effect Diagram, Decision Table을 통해 테스트케이스를 추출한다. 이 방법은 각각의 유스케이스와 연관된 테스트케이스 추출과 선별적인 테스트가 가능하다. 본 논문에서는 그림1의 마지막 단계인 테스트케이스 추출 방법에 대해 언급한다(Step 4).

원인 결과 다이어그램을 작성하기 위해서는 Use Case Diagram과 Message-Sequence Diagram을 작성해야 한다. Use Case Diagram은 Actor와 Use Case를 식별하고, Actor와 Use Case 간의 관계를 정의한다. Message-Sequence Diagram은 상호작용을 순차적으로 표현한다. 따라서 Cause-Effect Diagram으로 확장이 가능하다. 매핑 방법은 1:1, AND, OR, NOT 매핑이 있다.

Message-Sequence Diagram의 INPUT, CONDITION, OUTPUT 정보를 이용하여 Cause-Effect Diagram을 작성한다. 이 다이어그램은 명세를 원인과 결과로 분류해서 분석하기 때문에 명세의 불완전한 점과 에러를 쉽게 발견할 수 있다.

Decision Table은 원인과 결과 사이의 논리적 관계를 표현한다. 이 값들은 true, false 또는 constraint 상태와 같은 입력 값들의 결합이다. 표 1은 결정 테이블의 논리적 조건이다.

Table 1. Decision Table

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4
Cause:				
A	T	T	F	F
B	T	F	T	F
Effect:				
C	T	T	T	F

결정 테이블의 각 칼럼은 테스트 케이스를 의미하며, 이렇게 생성된 테스트 케이스는 그림 2와 같다. 그림 3은 최종 개발된 모바일 앱이다.

No	Pre Condition	Test Condition	Expectation Result
TC 1	I1-게시글입력=F, I2-저장한다=F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 2	I1-게시글입력=T, I2-저장한다=F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 3	I1-게시글입력=F, I2-저장한다=T	and	O1-게시글화면출력=F
TC 4	I1-게시글입력=T, I2-저장한다=T	and	O1-게시글화면출력=T
TC 5	I3-뒤로가기버튼클릭=F	N/A	O2-미전화면출력=F
TC 6	I3-뒤로가기버튼클릭=T	N/A	O2-미전화면출력=T
TC 7	I4-앞으로가기버튼클릭=F	N/A	O3-앞화면출력=F
TC 8	I4-앞으로가기버튼클릭=T	N/A	O3-앞화면출력=T
TC 9	I5-공지사항리스트선택=F, I6-게시글 클릭=F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 10	I5-공지사항리스트선택=T, I6-게시글 클릭=F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 11	I5-공지사항리스트선택=F, I6-게시글 클릭=T	and	O1-게시글화면출력=F
TC 12	I5-공지사항리스트선택=T, I6-게시글 클릭=T	and	O1-게시글화면출력=T
TC 13	I7-새글입력=F	N/A	O4-알림메시지표시=F
TC 14	I7-새글입력=T	N/A	O4-알림메시지표시=T
TC 15	I8-수정버튼클릭=F, I9-수정내용입력 =F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 16	I8-수정버튼클릭=T, I9-수정내용입력 =F	and	O1-게시글화면출력=F
TC 17	I8-수정버튼클릭=F, I9-수정내용입력 =T	and	O1-게시글화면출력=F
TC 18	I8-수정버튼클릭=T, I9-수정내용입력 =T	and	O1-게시글화면출력=T
TC 19	I10-공지기간입력=F	not	O5-글쓰기완료불가=T
TC 20	I10-공지기간입력=T	not	O5-글쓰기완료불가=F
TC 21	I11-삭제버튼클릭=F	N/A	O6-게시글삭제=F
TC 22	I11-삭제버튼클릭=T	N/A	O6-게시글삭제=T
TC 23	I12-게시글작성자=F	not	O7-게시글삭제불가=T
TC 24	I12-게시글작성자=T	not	O7-게시글삭제불가=F

Fig. 2. Test Case

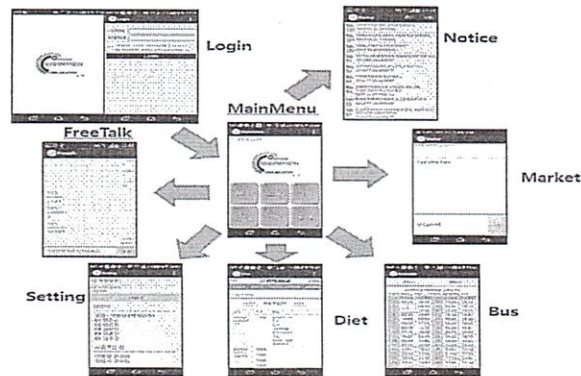


Fig. 3. Hongik University Mobile App

3 Conclusion

개발 초기에 요구사항을 검증하기 위해서, 본 논문에서는 유스케이스 식별을 통한 테스트케이스 추출 방법을 제안하였다. 이 방법은 우선순위화된 요구사항과 유스케이스를 식별한다[2,3]. 추출된 데이터는 유스케이스 다이어그램과 유스케이스 명세서를 통해 메시지 순차적 다이어그램을 작성한다. INPUT, CONDITION, OUTPUT 값들은 원인 결과 다이어그램으로 매핑되며, 결정 데이

블을 통해 테스트케이스를 생성한다. 이 테스트케이스는 우선순위화된 유스 케이스와 매핑함으로써 선별적인 테스트가 가능하다. 향후 연구로 테스트에 드는 시간과 노력을 줄이기 위해 Pairwise와 Orthogonal Array 방법을 적용할 것이다.

Acknowledgements. This work was supported by the IT R&D Program of MKE/KEIT [10035708, "The Development of CPS(Cyber-Physical Systems) Core Technologies for High Confidential Autonomic Control Software"] and Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (NRF-2013R1A1A2011601)

References

1. Sungbin, Ahn.: "Requirement Based Testing On Use Case Paradigm". Dissertation for the Degree of Master, Hongik University(2011).
2. Bokyung Park, Haeun, Kwon, Geon-hee, Kang, Junsun, Hwang, Soyoung Moon, R. YoungChul Kim, "A Method to Extract The Refined Goal Oriented UseCase using Fillmore's Mechanism". Proceedings of the 16thKoreaConferenceonSoftwareEngineering(KCSE2014),vol.16,no.1,pp.362--365,Pyeongchang(2014)
3. Bokyung Park, Hyoseok, Yang., R. YoungChul Kim, "A Method to Identify Goal Use-Case(s) with Refined Fillmore's Case Grammar". The 40thKIPSFallConference,vol.20,no.2,pp.1011--1014,Jeju(2013)
4. Sujung, Woo., R. YoungChul Kim.: "Automatic Tool Development for TestCase Generation Based on UML Mechanism and Cause-Effect Diagram". Korean Institute of Information Scientists and Engineers(KIISE), vol. 39, no. 1, pp. 205—207, Jeju(2012)