대학의 게임프로젝트에서 리스크 기반의 탐색적 테스팅 활용 방안 연구

정준호*, 임태민*, 이종원O
*청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨,
O청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨
e-mail: chdh1005@gmail.com*, prs12344@naver.com*, jw@ck.ac.krO

A Study on the Use of Risk-Based Exploratory Testing of Game Projects in College

Jun-Ho Jeong*, Tae-Min Lim*, Jong-Won LeeO
*School of Game, ChungKang College of Cultural Industries,
OSchool of Game, ChungKang College of Cultural Industries

● 요 약 ●

현재 청강 게임 졸업작품 프로젝트에서 QA팀의 테스트 활동은 명세를 기반으로 진행된다. 하지만 대학의 게임 개발 프로젝트 특성상 체계적인 문서와 같은 테스트 베이시스를 확보하기 어렵다. 이렇게 부족한 명세를 기반으로한 테스트는 테스트할 게임의 전체를 커버하기 어렵다. 따라서 이를 보완하기 위해 리스크 기반의 탐색적 테스팅 접근법을 활용하여 조금 더 효율적인 테스트 전략 및 프로세스를 제시하고자 한다.

키워드: RiskBased Testing, Exploratory Testing, Game QA

I. Introduction

현재 2020년도 청강 게임 졸업작품 프로젝트에서는 16개의 개발팀과 3개의 QA팀이 운영되고 있다. QA팀은 7~8명의 인원으로 구성되어 개발팀의 개발과정에서 발생되는 산출물의 결함과 이슈를 보고하고 관리하며 높은 수준의 품질을 보장하기 위한 목적으로 프로젝트를 진행한다. 보통 2~3명의 QA담당자를 개발팀에 배정하고 배정받은 QA담당자는 개발 초기 단계부터 개발팀으로부터 테스트 베이시스를 공유받고 앞서 설명한 목적달성을 위해 QA를 진행하게 된다.

하지만 대학의 게임 개발 프로젝트 특성상 학기제로 운영되므로 개발 기간이 짧고 전문적인 개발 경험이 부족하여 기획서 같은 중요한 테스트 베이시스를 개발팀으로부터 적기에 획득하기 어려운 상황이 종종 발생한다.

QA팀은 소프트웨어테스팅의 일반적인 절차에 따라 명세를 기반으로한 테스트 프로세스를 기준으로 진행하는데 테스트 베이시스를 획득하기 어려운 상황에서는 결함관리와 품질보증의 목적을 달성하기 어렵다.

따라서 본 논문에서는 대학의 게임 개발 프로젝트의 문제점을 고려하여 테스트 베이시스가 부족한 상황에서 활용할 수 있는 탐색적 테스팅과 테스트 노력을 효율적으로 분배할 수 있도록 리스크 분석을 결합한 리스크 기반 탐색적 테스팅 방안을 제시한다.

II. The Main Subject

2.1 기존 게임QA 프로세스

현재 청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨의 게임 개발 프로젝트에서 진행하는 게임QA 프로세스는 일반적으로 ISTQB에서 제시한 것과 유사하게 그림1과 같은 절차를 따른다[1].

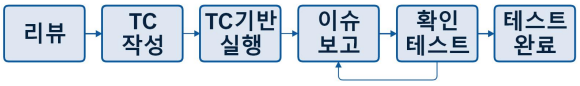

Fig. 1. Existing Game QA Process

기존의 테스트 프로세스는 먼저 각 QA담당자가 개발팀으로부터 문서 산출물을 획득하고 공식적인 리뷰를 진행한다. 이를 통해 리뷰 보고서를 작성하며 명세적 결함을 발견한다. 이후 이를 기반으로 사전조건과 예상결과로 이루어진 테스트 케이스를 도출하게 된다. 하지만 이 단계에서 대학 게임 개발 프로젝트 특성상 문서 산출물을 획득하는 과정에서 많은 어려움을 겪으며 결국 테스트 케이스 제작을 어렵게 만든다.

가장 대표적인 상황으로는 개발 진행이 컨셉 제안 단계에서 머무르며 기획서가 나오지 않거나 짧은 개발 일정으로 인해 구체적인 기획 문서 없이 개발을 진행하는 경우가 많이 있다. 이러한 불충분한 명세로 인해 기존 프로세스는 그림2와 같이 명세상에 없던 항목이 빌드

파일에 구현되어 있어 테스트가 불가능한 경우가 나타나게 된다.

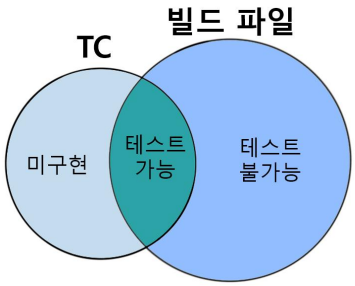

Fig. 2. Not Testable Area of Existing Process

실제로 기존 테스트 프로세스에 따라 작성된 테스트 케이스를 실행하였을 때 항목 외의 이슈가 발견되는 경우가 많았다. 이러한 한계를 보완하기 위해 새로운 프로세스를 제시한다.

2.2 본 논문에서 제안하는 프로세스

앞서 설명한 테스트 불가능한 영역에 대해 테스터의 경험과 직관을 이용하여 테스트 가능한 영역을 높일 수 있도록 탐색적 테스팅 방안을 새롭게 제시한다. 다음 그림3은 본 논문에서 제안하는 수정된 게임QA 프로세스 이다.

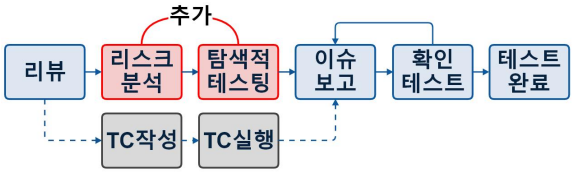

Fig. 3. Suggested Game QA Process

먼저 명세적 결함을 발견하는데 초점이 맞추어져 있는 기존의 리뷰와는 달리 제안하는 프로세스에서는 명세적 결함보다는 전체적인 게임의 리스크 요소를 파악하고 이해하는데 초점을 둔다. 또한 명세 기반의 테스트 케이스를 작성하되 추가적인 테스트가 요구되는 경우에만 사용한다. 리뷰를 통해 게임에 대한 이해도를 충분히 높인 상태에서 리스크 분석을 진행하고, 이를 기반으로 탐색적 테스팅을 진행한다. 이후 프로세스는 기존의 프로세스와 동일하게 진행된다. 추가된 단계를 좀 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.

① 리스크 분석

리스크 분석단계에서는 먼저 제공된 테스트 베이시스와 개발팀과의 미팅을 통해 그림4와 같이 게임을 구성하는 아이템을 선정한다. 이후 선정된 아이템들의 장애발생 가능성을 높이는 리스크 요소와 이러한 장애로 인한 영향을 높이는 요소를 결정하여 다음 Fig 4와 같은 리스크 테이블을 작성한다[2].

리스크 테이블								
요소 / 아이템	장애발생 가능성				장애로 인한 영향력			
	요소1	요소2	요소3	합계	요소1	요소2	요소3	합계
아이템 1								
아이템 2								
아이템 3								

Fig. 4. Template of Risk Table

리스크 테이블이 완성되면 리스크 요소별 점수 선정의 변별력을 높이고 리스크 높은것과 낮은 것을 확실히 구분 짓기위해 다음 그림5와 같은 요소별 기준표를 작성한다.

유형	장애 발생 가능성			장애로 인한 영향력		
평가기준	요소1	요소2	요소3	요소1	요소2	요소3
1점(낮음)	-	-	-	-	-	-
3점(보통)	-	-	-	-	-	-
5점(높음)	-	-	-	-	-	-
9점(심각)	-	-	-	-	-	-

Fig. 5. Template of Reference Table by Risk Factors

리스크 식별을 위한 준비가 되었다면 가용한 QA담당자와 개발관계자가 미팅을 통해 리스크를 식별하고 식별된 리스크를 다음 그림6과 같이 4사분면의 표로 차트화한다.

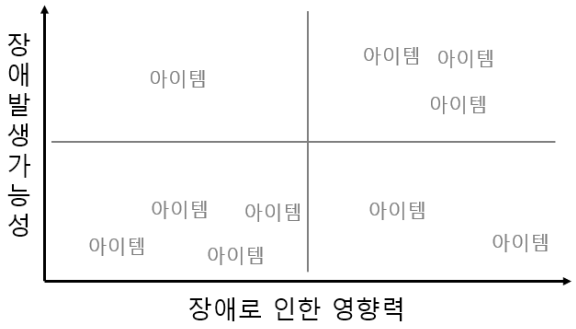

Fig. 6. Template of Risk Item Chart

차트화된 데이터는 논의하여 영역별로 생성할 테스트 차터 수, 수행시간을 결정하여 테스트 강도를 설정한다.

② 탐색적 테스팅

탐색적 테스트를 진행하기 위한 테스트 차터를 작성한다. 차터에는 세션별로 명확한 범위와 목적, 수행 시간을 기재하며 테스트 수행 중 발견된 아이디어를 테스트에 활용 가능하도록 유연하게 설계한다. 작성된 테스트 차터를 실행할 때 테스터는 수행 시간 내에 테스트에 몰입하여 진행하며 진행중 머릿속으로 계획, 설계한 케이스에 대해 사고과정과 수행과정에 대해 간략히 노트하고 발견한 결함과 이슈를 빠짐없이 기록한다. 차터별로 종료된 테스트에 대해 테스터들은 발견한 결함내용과 이슈, 결함을 찾기까지의 과정등 기록된 내용과 경험에

대해 서로 요약보고를 통해 공유한다. 최종적으로 테스트가 종료되면 차터에 기록된 결함과 이슈를 종합하여 보고하고 수정사항에 대해서 확인 테스트를 진행하고 테스트를 종료한다.

2.3 제안한 게임QA 프로세스의 적용

그림3에서 제안한 게임QA 프로세스와 리스크 분석 템플릿을 토대로 졸업작품 프로젝트 개발팀 중 한 팀을 대상으로 리스크 기반 탐색적 테스팅을 적용해보았다.

① 리스크 분석 및 리스크 아이템 차트 도출

그림7은 분석된 리스크 테이블이다.

리스크 테이블								
요소 / 아이템	장애발생 가능성				장애로 인한 영향력			
	테스트 난이도	복잡도	개발 난이도	합계	사용 빈도	타 기능 영향도	우선 순위	합계
메인 화면	1	3	3	7	1	9	3	13
옵션	1	3	5	9	3	3	3	9
튜토리얼	5	3	5	13	1	5	9	15
난이도	9	5	1	15	5	3	5	13
기본 조작	1	1	1	3	9	9	9	27
차징	1	1	1	3	9	3	9	21
어전트 시스템	5	3	5	13	9	3	9	21
일시정지	1	5	5	11	5	1	3	9
캐릭터 상태	1	3	5	9	9	9	3	21
보스 패턴	9	9	9	27	9	9	9	27
트랩	3	9	5	17	5	3	9	17
마법 폭탄	1	3	3	7	3	1	5	9
크리처	1	9	5	15	5	3	3	11
스테이지 클리어 UI	3	3	3	9	1	1	3	5
재시작	1	3	5	9	3	1	3	7
쉴드 게이지	5	5	5	15	9	3	1	13
흡수 스킬	5	5	5	15	5	3	3	11

Fig. 7. Risk table

총 17개의 리스크 아이템이 선정되었고 각 리스크 아이템은 개발팀장과 AD, 리드 프로그래머와 QA메인 담당자, 서브 담당자들이 모여 다음 그림8과 같은 기준으로 리스크를 분석하고 검토하였다[3].

유형	장애 발생 가능성			장애로 인한 영향도		
평가기준	테스트 난이도	복잡도	개발 난이도	사용 빈도	우선 순위	타 기능 영향도
1점(낮음)	항상 테스트 가능, 검증 쉬움	낮음	개발 난이도 쉬움, 소요시간 적음	일회성 기능	낮음	영향 없음
3점(보통)	항상 테스트 가능, 검증 어려움	보통	개발 난이도 보통, 소요시간 적음	사용량 적음	보통	해당 기능만 사용 불가
5점(높음)	사전 테스트 환경 준비 후 테스트 가능, 검증 쉬움	높음	개발 난이도 보통, 소요시간 많음	사용량 보통	높음	게임 클리어 불가
9점(심각)	사전 테스트 환경 준비 후 테스트 가능, 검증 어려움	매우 높음	개발 난이도 어려움, 소요시간 많음	매 게임 플레이시 빈번하게 사용	매우 높음	게임 플레이 불가 (동작 불가능)

Fig. 8. Reference Table by Risk Factors

분석된 리스크 아이템은 다음 그림9와 같이 차트화 하 관리하고 영역별로 테스트 강도를 설정하였다.

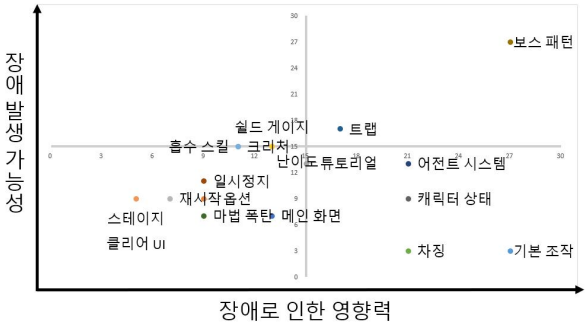

Fig. 9. Risk Item Chart

② 탐색적 테스팅 실행

그림10은 기본조작 항목에 대해 탐색적 테스팅을 위해 테스트 차터를 작성하고 테스트를 실행한 예이다[4].

차터 1			
목표	상황별 캐릭터 기본조작에 대한 결함 발견과 개선 사항 제시	범위	스테이지 1
		테스터	임태민
빌드버전	build_06_14	수행시간	60분
No.	노트		
1	가장 기본적인 기능 검증 -> 캐릭터 이동과 기본 공격 실행		
2	공격 기능 간의 동시 입력 오류는 없는지 검증 -> 일반 공격과 차징공격		
3	차징샷은 단계에 맞게 기능하는지 검증 -> 단계별 차징 샷 발사하기		
4	대쉬 기능에 이상은없는지 -> 맵 전체에서 대쉬 사용, 맵의 경계에서 대		
5	차징의 해제는 가능한가? -> 차징 준비중에 해제후 차징하기		
6	기본공격을 연속으로 사용해도 오류는 없는가? -> 기본공격을 연속으로		
7	대쉬의 반응이 느린것으로 판단됨 - > 어전트 시스템은 발동하는지 확인		
No.	이슈	상태	심각도
1	2단계 차징보다 발사하기 힘들고 임펙트도 약해서 1단계 차징 샷이 필요가 있는지 모르겠다	개선사항	
2	가끔 2단계 차징이 바로 발사가 되지 않고 마우스 우클릭을 한 번 클릭해야 발사될 때가 있다	결함	보통
3	어전트 시스템이 언제 어떻게 발동되는지 모르겠다	개선사항	
4	가끔 어전트 시스템이 성공 이펙트는 나오는데 일반 공격이 강화가 안될 때가 있다	결함	보통
5	대쉬가 바로 발동되지 않아서 답답하고 대쉬를 사용해서 탄막을 못피하겠다	개선사항	
6	차징 샷의 장점을 모르겠다	개선사항	
7	차징 이펙트가 끝까지 나오지 않고 바로 2단계 차징이펙트가 나온다	결함	사소
8	연사 스킬 조작 키를 연속해서 사용하면 연사 스킬이 중복되서 발사된다	결함	심각
9	트랩 스킬 사용 이후 탄막이 나타나지 않는다	결함	심각

Fig. 10. Test Charter

2.4 리스크 기반 탐색적 테스팅 적용 결과 분석

리스크 분석 과정을 통해 개발팀의 향후 업무 정리에도 도움이 된다는 좋은 반응을 얻었고 리스크 분석에 있어 개발팀의 적극적인 참여를 얻을 수 있었다. 하지만 리스크 분석 과정을 원활히 진행되기까지 여러 시행착오를 겪었다. 특히 리스크 요소와 아이템을 선정하는데 어려움을 겪었다. 보통 장애로 인한 영향력은 비즈니스관점의 손실과 이어지는데 이를 대회 출품을 목적으로 하는 대학 게임개발의 특수한 상황과 게임이라는 특성에서 리스크 요소와 아이템을 적용하기 어려웠다. 따라서 리스크 분석을 진행하기 위해서 충분한 준비기간이 필요할

것으로 보인다.

또한 기존의 테스트 케이스 기반 테스트를 여러 테스터가 진행했을 때 대부분 같은 결과가 나오는 반면 탐색적 테스팅을 진행했을 때 테스터마다 다른 결과와 테스트 케이스 항목에 없는 다양한 결과를 얻을 수 있었다. 특히 이런 다양한 결과와 경험을 테스터끼리 공유함으로써 더 많은 테스트 경험과 자신감을 축적할 수 있었다. 그러나 탐색적 테스팅 기법은 경험기반 기법으로써 테스터의 경험과 역량에 따라 테스트 결과가 크게 달라질 수 있다는 점을 간과해서는 안될 것이다. 이를 고려하였을 때 경험이 많은 뛰어난 테스터를 섭외 가능하다면 더 좋은 테스트 결과와 요약보고를 통해 경험 부족한 테스터에게 조언과 지도가 가능할 것으로 보인다. 그리고 기간만 충분하다면 본 논문에서 제시했던 프로세스와 달리 명세기반의 테스트를 선택적으로 진행하지 않고 병행하는 방법과 최종적으로 탐색적 정도에 따라 테스트 케이스 기반 방식으로 확장할 수 있다면 더욱 좋은 테스트 결과를 얻을 수 있을 것이라 생각된다.

III. Conclusions

본 논문에서는 청강 게임 졸업작품 프로젝트에서 진행되는 명세기반 테스트 프로세스에서 대학 게임개발 환경에서 나타나는 문제점을 고려하여 새로운 프로세스를 제안하였다. 부족한 명세로 인해 발생되는 한계점과 작성된 테스트 케이스 항목으로 진행되는 소극적인 방식보다는 테스터의 직관과 경험을 적극 활용하고 자유로운 방식의 리스크 기반 탐색적 테스팅을 선택한다면 더욱 높은 품질의 제품을 보장하고 더 나아가 학생의 역량을 키우는 대학교의 취지에 부합하여 테스터의 역량을 키우는데 도움이 될 것이며 해당 논문에서 적용된 결과를 토대로 본 논문이 제안한 프로세스를 보완한다면 더욱 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이라 제시한다.

REFERENCES

[1] ISTQB CTFL Syllabus ver.2018, ISTQB, 2018

[2] https://www.slideshare.net/WooramHwang/qa-20140528-35289863

[3] https://www.slideshare.net/WooramHwang/ndc16-qa-61438516

[4] J.W.Lee, “A Study on the Use of Exploraroty Testing in College Game Development Projects”, Proc.of.KSCI, Vol.28, No.1, pp.225~228, Korea, 2020.01.