

게임의 테스트 프로세스에 따른 전문가 검토 및 분석 -밸런스 테스트를 중심으로-

이윤임¹ · 이대웅^{2*}

Expert Review and Analysis of the Game's Testing Process -Focus on balance testing-

Yoon-Yim Lee¹ · Dea-Woong Rhee^{2*}

¹Assistant Professor, Dept. of VR Games & Apps, Yuhan University, Bucheon, 14780 Korea

^{2*}Professor, Dept. of Game Studies, College of Convergence Engineering, Sangmyung University, Seoul, 03016 Korea

요 약

게임 산업은 지속적으로 성장하고 있지만 게임의 수명은 짧아지고 있다. 게임 서비스의 질을 향상시키는 활동은 게임의 수명을 늘리는 역할을 한다. 게임이 서비스되면 서버는 로그 정보를 저장하고, 이렇게 저장된 데이터는 사용자의 활동을 예측하는데 중요한 자료가 된다. 게임의 데이터는 많아지고 빅데이터로써 활용성이 높다. 이렇게 게임에 저장된 데이터를 분석하여 게임 서비스를 질을 향상시키고 더 나은 서비스를 진행하기 위한 게임 서비스 이슈 분석 절차를 제안하고, 이를 밸런스 테스트 프로세스로 적용하여 전문가 검토를 통해 검증하였다. 본 논문을 통해 로그 분석 프로세스를 적용한다면 게임 서비스의 질을 향상시킬 수 있는 기초 자료가 될 것이다.

ABSTRACT

Game Industry sustained growth for some time, but the lifespan of a game is shortening. Various efforts to improve the quality of services for the game players which play a role in extending the lifespan of games. When a game is serviced, the server of the game starts to store log informations, and the stored data became important measures to predict game user's activities. As the game's data gathers, it becomes highly useful big data. By analyzing the data of the game stored in this way, a game service issue analysis procedure is proposed to improve the quality of the game service and to proceed with a better service, and based on the analysis in this way, it was applied to the balance test process and verified through expert to the balance test process. If the log analysis process is applied through this paper, it will be a basic data that can improve the quality of game services.

키워드 : 게임 로그, QA, 밸런스 테스트, 테스트 프로세스

Keywords : Game Logs, QA, Quality Assurance, Balance Test, Test Process

Received 11 May 2022, Revised 8 June 2022, Accepted 9 June 2022

* Corresponding Author Dae-Woong Rhee(E-mail:rhee219@smu.ac.kr, Tel:+82-2-2287-5213)

Professor, Dept. of Game Studies, College of Convergence Engineering, Sangmyung University, Seoul, 03016 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2022.26.7.1013>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서 론

메타버스가 부상하면서 게임 산업 특히, 게임 엔진 등에 대한 기술의 활용성이 부각되고 있다[1]. 게임은 메타버스 플랫폼으로 활용하기에 최적화된 기술을 보유하고 있다. 게임 산업은 지속적으로 성장하고 있는 엔터테인먼트 산업이기도 하다. 게임의 순기능과 관련된 연구들이 지속적으로 수행되고 있으며 게임을 활용한 여가 경험에 대해서도 관심을 가지고 있다[2].

게임 서비스를 지원하기 위해서는 게임의 아이템을 추적한다거나, 운영 정책에 반하는 행위를 하는 사용자를 구분할 수 있는 데이터를 서버에 저장하게 된다[3]. 이것을 통상 로그라고 부른다. 시스템의 복잡도가 증가하고 콘텐츠를 소비하는 주기가 짧아지면서 서비스 유지, 오류 진단 등은 더욱 어려워지고 있다[4]. 로그의 양은 빅데이터이며 활용 가치가 높지만 아래에 제시한 이유로 활용하지 못하고 있다[5].

첫 번째, 로그 정보는 게임을 이용하는 사용자에 대한 행동양식이므로 내부 자료이다. 내부 자료는 외부에 공개하지 않고 있으며 게임 서비스에 대한 논문이나 연구도 매우 적다.

두 번째, 내부 자료라는 이유로 외부에 데이터를 공개하는 경우가 흔치 않다. 로그 활용에 대한 노하우가 오랜 시간 누적된 기술이기 때문에 초기에 게임을 서비스 하는 경우에는 다른 회사에서는 이미 겪은 동일한 실수를 반복하며 노하우를 쌓아야 한다.

세 번째, 이미 노하우를 쌓아 서비스하는 회사들도 로그를 체계적으로 저장하지 않아 필요하지 않은 중복된 정보들이 서버에 저장되는 등의 문제가 발생한다.

사용자의 정보들을 분석하면 게임 서비스에 긍정적인 영향을 끼쳐 사용자들이 게임에 오랜 시간 잔류하도록 게임 서비스를 개선하고자 하는 목적이 있다. 본 논문은 로그 데이터를 분석하는 절차를 통해 프로세스를 제안하고 게임 서비스의 업무 정량화를 통해 향후 서비스 개선에 필요한 프로세스를 제시하고자 한다.

II. 관련 연구

게임 서비스에서 소프트웨어 테스팅이란 사용자의 관점에서 게임을 실행하여 게임 내에 결함이나 의도하

지 않게 동작하는 버그를 검출하는 작업을 말한다. 테스팅의 목적은 게임의 퀄리티를 향상시켜 사용자가 신뢰하고 게임을 이용하도록 돕는다. 사용자들이 선택할 게임이 많지 않은 시장에서는 게임 서비스에 대한 중요성이 높지 않았다. 하지만, 최근 게임 시장은 사용자가 선택할 수 있는 많은 게임이 공급되고, 게임 수명도 짧아지고 있다. 사용자의 만족도가 게임 서비스에 미치는 영향이 커진 만큼 게임 퀄리티의 향상에 대한 연구가 더욱 중요해 졌다.

QA(Quality Assurance)는 품질보증이라는 뜻을 가지고 있는데 콘텐츠를 테스트하는 업무와 함께 품질 향상 업무도 진행하는 직군을 QA라고 부른다[5].

기업에서는 테스트의 전문성을 갖춘 인재를 뽑기 위해 비영리 국제 소프트웨어 테스팅자격위원회 ISTQB (International Software Testing Qualification Board, 이하 ISTQB)가 주관하는 국제자격증을 보유한 QA를 선발하거나, 해당 자격증을 공부한 QA에게 가산점을 주고 있다[6].

III. 게임 서비스의 이슈 분석 절차

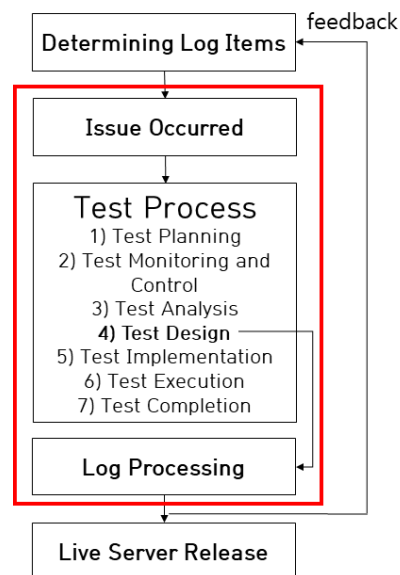


Fig. 1 Issue Analysis Procedure in Game Service

게임 서비스에서의 이슈 분석 절차는 그림 1과 같다.

게임이 서비스가 시작되면 서버는 로그 정보를 저장한다. 게임 서버가 죽은 시간, 사용자가 로그인한 시간, 사용자의 대화 등의 정보들이 저장된다. 여기에 게임을 서비스하면서 중요하게 필요한 캐릭터, 이벤트와 같은 주요 콘텐츠에 대한 로그를 추가로 저장하게 된다.

게임 내에서 다양한 이슈가 발생하는데 매출이나 서버의 가동 현황에 대한 것들은 실시간으로 체크를 한다. 반면 캐릭터의 밸런스나 사이버 머니의 유통 등에 대한 정보는 하루, 일주일, 한 달 등의 정보를 누적해서 가공하여 활용하게 된다. 대부분의 게임 서비스에서는 실시간 로그 분석을 활용해 게임의 시스템을 악용하는 사용자를 식별하는 용도로 사용하고 있다. 반면 비실시간 로그 분석을 통해 도출되는 로그 분석 정보에 대해서는 수동으로 이슈가 발생했을 때 데이터를 뽑아서 수동으로 분석한다.

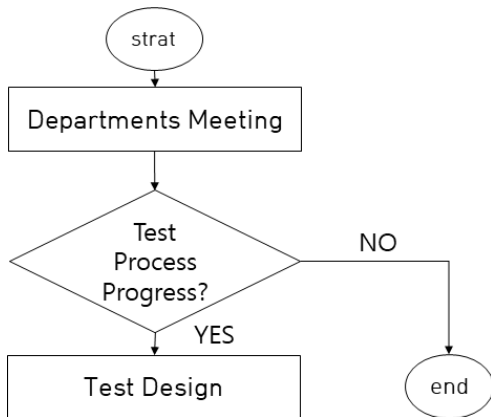


Fig. 2 Issue Occurred FlowChat

그림 2는 이슈가 발생했을 때 유관 부서들의 미팅이 이루어지는 프로세스 순서도로 나타낸 것이다. 가장 먼저 결정할 것은 이슈에 대한 테스트를 진행할 것인지 여부를 결정하게 된다[7]. 테스트를 진행하는 것으로 확인이 되면 테스트 프로세스를 진행하게 된다. 테스트 프로세스는 ISTQB 실라버스(Syllabus)[8]의 테스트 프로세스를 인용하였고, 단계는 다음과 같다.

3.1. 테스트 계획

테스트 계획을 진행하기 위해서는 테스트의 목적을 먼저 결정하게 된다. 테스트의 기간과 테스트에 필요한 인력, 테스트 방법에 대해 정의하는 단계이다.

3.2. 테스트 모니터링과 제어

테스트 모니터링은 테스트 계획에서 정의된 내용들이 실제로 진행이 잘 되는지 지속적으로 파악하는 활동을 의미한다. 테스트의 종료 조건에 대한 평가도 테스트 모니터링 단계에서 진행해야 한다.

3.3. 테스트 분석

테스트의 메트릭을 이용해 분석을 본격적으로 진행하는 단계이다[9].

3.4. 테스트 설계

테스트 설계에서는 테스트 케이스와 우선순위, 테스트 환경, 컨디션 등을 설정하는 활동을 진행한다.

3.5. 테스트 구현

어떻게 테스트를 할 것인지에 대해 구체적인 답을 도출하는 단계이다. 테스트 프로시저의 개발과 우선순위, 테스트를 준비하고 제대로 입력한다. 실무에서는 테스트 설계과 구현이 함께 이루어진다.

3.6. 테스트 실행

테스트 실행 단계에서는 본격적인 테스트를 실행한다. 기대 결과와 실제 결과를 비교하고 관찰한 결과를 기록하고 보고하는 작업을 진행한다.

3.7. 테스트 완료

테스트 완료 활동은 테스트 활동에서 데이터를 수집해 완료하는 단계이다. 이해관계자에게 전달할 테스트 보고서를 작성한다.

IV. 밸런스 테스트 프로세스 적용

테스트의 목적은 여러 가지가 있다. PVP(Player VS Player)를 진행할 때 어떤 특정 캐릭터가 너무 불리하진 않은지, 스타크래프트처럼 한 종족이 너무 강해서 다른 종족이 불리하진 않은지, 초반 플레이 시 게임에 적응하지 못하지는 않는지 등을 테스트할 수 있다. 테스트를 진행할 때는 어떤 기능이 잘 동작하는지를 테스트하는 기능 테스트도 있지만, 사용자의 게임 접근성이 좋은지 나쁜지와 같은 비기능에 대한 테스트도 있다. 해당 프로

세스가 활용 가능한지에 대한 실험으로 직업별 성장에 대한 밸런스를 검증하고자 한다.

4.1. 밸런스 테스트 계획

테스트 기간을 산정하고 테스트에 필요한 인력, 테스트 방법은 로그 분석을 진행하는 것으로 계획한다. 게임 내에서 사용자들로부터 밸런스에 대한 이슈가 발생하면 밸런스 테스트를 진행하게 된다. 이 때 어떤 목표를 가지고 테스트를 진행할 것인지에 대해 결정하게 된다. 테스트의 목표는 “직업별 캐릭터 성장에 시간을 측정해 형평성이 맞는지?”를 판단하는 테스트를 한다고 가정해 보았다. 밸런스 테스트를 진행하기 위해서는 실제로 사용자들이 캐릭터를 성장시키는데 불편이 있는지 데이터를 수집해 분석하게 된다.

4.2. 밸런스 테스트 모니터링 및 제어

이슈 발생에 대한 모니터링은 실시간과 비실시간으로 나눌 수 있는데 밸런스 테스트의 경우는 비실시간으로 모니터링을 진행하게 된다. 밸런스 이슈에 대해서 사용자들의 반응을 통해 리스크를 식별한다.

4.3. 밸런스 테스트 분석

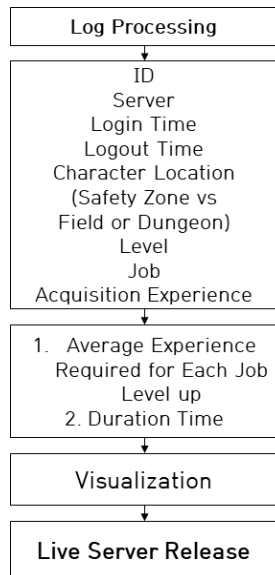


Fig. 3 Balance Test Design

모니터링을 통해 습득한 정보를 통해 리스크를 좀 더

명확하게 판단한 후 그림 3과 같은 테스트 메트릭에 필요한 요소를 추출한다. 테스트 메트릭 설계를 진행한 후에 수정하게 되면 테스트 기간이 길어지기 때문에 요소의 추출은 매우 중요한 단계라고 볼 수 있다.

4.4. 밸런스 테스트 설계

테스트 메트릭을 게임에 구현하여 로그를 남기는 작업을 진행한다. 테스트 메트릭을 통해 본격적으로 분석을 진행하는 단계이다. 먼저 어떤 메트릭을 통해 무엇을 테스트할지에 대해 구체적으로 정한다. 이 데이터를 통해 결함을 식별하게 된다.

Table. 1 Balance Test Matrix

Category	Details
Server	Physical space to which the character belongs
ID	ID to distinguish characters
Login Time	Time a Character Logged in
Logout Time	Time a Character Logged Out
Character Location	Gain experience only while in a character's map location, fields or dungeons.
Level	Character's Level
Cumulative Experience Value	Cumulative Experiences Gained by Characters

표 1은 밸런스 테스트를 위해 서버에 남길 데이터 항목을 표로 나타낸 것이다. 밸런스 테스트에 필요한 로그를 남기도록 프로그래밍을 진행한다.

4.5. 테스트 실행

테스트 메트릭으로 남겨진 로그를 시각화하여 이를 분석하는 단계이다. 로그 데이터는 가공이 되지 않으면 식별이 어려운 데이터이므로 이를 시각화하는 단계를 거쳐야 식별이 가능하다.

4.6. 테스트 완료

시각화된 보고서를 분석하여 사용자들의 밸런스에 대한 이슈가 실제 데이터와 일치하는지 여부를 분석하고 최종적으로 이해관계자에게 제공할 보고서를 작성하는 단계이다.

V. 전문가 검토 결과

5.1. 전문가 응답

게임 서비스 이슈 분석에 대한 타당도를 확인하기 위하여 콘텐츠의 객관적인 품질평가 방법이나 테스트에 대한 연구를 위해 전문가 검토를 실시하였다. 전문가 선정은 로그 데이터를 활용해 분석하는 모든 직무에 대해서 인터뷰를 진행하는 것을 목표로 선발하였다. 다만 클라이언트 프로그래머의 경우 로그를 다루지만 설계하는 것은 PM, 디렉터 등의 기획 영역에서 다루는 경우가 많으므로 제외했다. 전문가는 경력 10년 이상의 현직 QA 전문가 2명, 게임 개발 PM 2명, 3년 이상 경력의 GM 2명으로 총 6명으로 구성하였다.

테스트 프로세스를 통해 밸런스 테스트를 제시하고 이에 대해 전문가 6명을 통해 검토를 진행했다. 모든 전문가들이 공통적으로 제시한 프로세스가 지속적으로 진행된다면 유용할 것이라는 의견이 있었다. 또한, 지속적으로 데이터를 누적하여 분석하고 있는 경우는 없었으며 대부분 일정 기간을 정해 진행하고, 수동으로 진행하고 있다는 점이 특징이었다.

5.2. 논의

의견차가 컸던 부분은 밸런스 테스트 매트릭에서 서버를 분리하여 분석하는 의견이었다. 전문가 A는 타당성이 부족하다고 판단했으나 전문가 D는 서버별로 특징이 다른 경우도 있어서 타당성이 높다고 판단했다. 나머지의 수집 데이터에 대해서는 타당하다는 의견을 보였다.

표 2는 전문가들의 의견을 요약 정리한 표이다.

Table. 2 Expert Review Details

A	<ul style="list-style-type: none"> - Physical separation of items through servers seems to lack validity of Fig 3 - It is useful to identify experiences and to continuously accumulate and verify them - I hope various data such as experience events, dungeons, and boss contents can be analyzed
B	<ul style="list-style-type: none"> - Cumulative analysis of experience is very useful and is being carried out manually - It seems very important to collect additional data on the factors that influence the experience, as the situation will vary greatly depending on the user and the nature of the game

C	<ul style="list-style-type: none"> - These days, operations are different from the 2000s, so we have to pay more attention to the user's position, but the system hasn't changed much - As large companies often conduct tests through outsourcing these days, it is difficult to develop data collection and testing
D	<ul style="list-style-type: none"> - We are checking real-time for problems such as a small number of users or a sudden increase in goods - Regarding balance, we do not accumulate or analyze data but proceed manually - Physical separation of servers can be seen as an important measure of changes in server maturity
E	<ul style="list-style-type: none"> - In some cases, the server is initially preferred by the dealer, but the healer is preferred in the middle, and the dealer is preferred again, which may vary from game to game, but may be used as an important variable
F	<ul style="list-style-type: none"> - The balance test is not continuously in progress - If you can analyze the data continuously, the process of observing variables that affect the balance by changing or adding them little by little may be helpful

VI. 결론

전문가 검토를 통해 1. 밸런스 테스트 프로세스는 유용하다는 결론을 얻을 수 있었다. 2. 서버라는 사용자를 물리적으로 구분하는 데이터의 경우에는 게임마다 다른 경향성을 보일 수 있다는 것을 알 수 있었다. 3. 게임마다 밸런스에 대한 변수가 매우 다르므로 향후 밸런스 테스트를 진행할 때는 추가적인 변수에 대한 적용이 필요하다는 결론이다.

게임 서비스 직군의 업무에 대한 노하우는 내부 정보로 분류되어있어 연구가 어렵다는 특징이 있다. 어떤 데이터를 남기고, 어떻게 분석해야 하는지에 대한 프로세스를 제시함으로써 향후 게임 서비스에 도움이 될 수 있는 연구자료로 활용될 수 있기를 기대한다. 향후 연구에서는 게임 밸런스에 영향을 미치는 요소들을 어떻게 테스트에 적용해야 하는지에 대해 연구하고, 이를 실제 서비스 업무에 활용할 수 있는 테스트 시나리오에 대한 연구를 진행할 예정이다.

REFERENCES

[1] Korea Creative Content Agency, "Global Game Industry

- Trend(NO. 2022·1+2 Month),” no. 51, Feb. 2022.
- [2] S. A. Shim and H. W. Jung, “Effect of Big 5 Personality Trait on a Game Behavior of Game Users,” *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, vol. 13, no. 3, pp. 317-332, Apr. 2019.
- [3] S. M. Kim and H. K. Kim, “A research on improving client based detection feature by using server log analysis in FPS games,” *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, vol. 25, no. 6, pp. 1465-1475, Dec. 2015.
- [4] S. R. Park and B. C. Tak, "Abnormal Log Extraction Technique Using Bi-gram," *The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, vol. 47, no. 1, pp. 1771-1773, Jul. 2020.
- [5] J. H. Jeon, D. E. Kim, and E. J. Jeong, “Preliminary Study of a MMORPG Combat Balance Assessment Model,” *Korean Society For Computer Game*, vol. 26, no. 3, pp. 49-60, Sep. 2013.
- [6] S. J. Lee and D. H. Lee, “Real time predictive analytic system design and implementation using Bigdata-log,” *Journal of the Korea Institute of Information Security & Cryptology*, vol. 25, no. 6, pp. 1399-1410, Dec. 2015.
- [7] STEN [Internet]. Available: <https://www.sten.or.kr/index.php>.
- [8] W. I. Kwon, H. J. Lee, S. H. Choi, S. H. Lee, E. Y. Park, and H. G. Cho, “Software Testing Practices that Developers should also Know,” in *Practical Software Testing Foundation*, 3rd ed. STA Testing Consulting Inc., Seoul, Kroea, pp. 32-33, 2010.
- [9] ISTQB CTFL V.2018 Syllabus, KSTQB, 2018



이윤임(Yoon-Yim Lee)

2012년 8월 상명대학교 대학원 게임학과 박사수료
2016년 4월 ~ 현재 유한대학교 VR게임애플학과 조교수
※관심분야: 게임 로그, 게임서비스, 게임개발, QA



이대웅(Dae-Woong Rhee)

1996년 8월 서울대학교 대학원 계산통계학화 이학박사
1990년 8월 ~ 현재 상명대학교 게임학과 정교수
※관심분야: 게임 로그, 게임개발, 프로그래밍, QA