

게임 로그 기반 지능형 게임 QA 에이전트 설계 연구

윤태복*, 이지형**, 양성일***

*서일대학교 소프트웨어공학과, **성균관대학교 인공지능학과,

***한국전자통신연구원

e-mail:tbyoon@seoil.ac.kr

Design of game log-based intelligent game QA agent

Taebok Yoon*, Jee-Hyong Lee** and Seong-il Yang***

Dept. of Software Engineering, Seoil University*,

Dept. of Artificial Intelligence, Sungkyunkwan University**,

Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI)***

요약

정보통신 기술의 발달과 함께 게임 산업은 여가 및 문화 생활의 하나로 인식되어 급속한 성장을 거듭하고 있다. 이와 더불어, 게임의 재미를 향상시키고 수명을 연장하기 위하여 게임 품질관리에 대한 관심이 높아지고 있다. 하지만, 게임 품질관리는 많은 시간과 인력을 필요로 하며, 여건이 되지 않는 기업의 경우 해당 비용을 투자하기 어려운 실정이다. 본 연구는 게임의 QA(Quality Assurance)를 지능적으로 수행할 수 있는 게임 QA에이전트 설계를 제안하고자 한다. 제안하는 방법인 지능형 게임QA 에이전트는 게임 플레이어의 과거 게임 플레이 데이터를 분석하여 모델을 생성한다. 지능형 에이전트는 플레이어의 패턴을 반영하여 보다 의미 있는 게임QA 수행이 가능할 것으로 예상된다.

1. 서론

컴퓨터 게임은 고부가 가치지식산업으로 인식되어 많은 관심을 받고 있으며, 가족, 친구, 동료 등 소통을 위한 여가 및 문화생활 도구로 자리 잡아가고 있다. 이러한 사회적 관심과 함께 게임 개발을 위한 효과적이고 효율적인 방법에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 일반적으로 게임의 개발은 콘셉트 기획, 사업성 검토, 프로토타이핑, 개발, QA, 상용화 서비스 그리고 운영관리의 과정을 가진다. 이 중에서 게임 QA(Quality Assurance)는 개발된 게임의 결함, 오류, 이상 작동 등을 개선하여 원활한 서비스가 가능하도록 하고 게임의 수명(Life-cycle)을 보장하여 게임 회사의 이익을 높여주는 매우 중요한 절차이다. 하지만, 게임 QA는 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 특히, 게임 제작 초기의 기획과 개발단계에서 QA를 고려하지 않는다면, 개발이 완료된 이후에도 상용화 서비스 이전에 QA를 위하여 더 많은 시간이 소비되어 기업의 이익에 좋지 않은 영향을 미치게 된다. 게임 개발 초기부터 QA를 고려하기에 어려움이 있어 일반적 대다수의 개발업체는 게임 개발이 완료된 이후에 적용한다. 국내 게임 대기업의 경우 자체적인 방법을 개발하여 운영한 사례가 있으나 내부적으로 적용하여 기술의 효과를 판단하는데 어려움이 있고 저변확대에도 한계가 있다. 특히, 대다수 게임사의 경우 기업

의 여건상 충분한 시간을 가지고 인력을 투입하기 어려운 실정이다.

본 연구는 게임QA를 위한 지능형 에이전트 설계에 대하여 소개하고자 한다. 제안하는 방법은 게임 플레이어의 게임 플레이 과정에서 수집된 게임 로그를 이용하여 분석하여 패턴을 추출하고 모델링하는 체계를 소개하고자 된다.

2. 관련연구

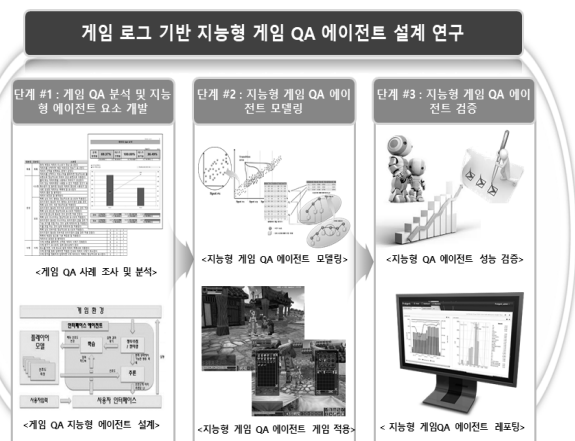
게임 QA를 자동화하기 위한 연구는 국내외에서 활발하게 진행 중이다. 먼저, Synthetic agent는 강화학습 기반으로 게임 시나리오에서 생성된 테스트 목표를 사용함과 동시에 의도하지 않은 게임 상의 전환이 일어났는지에 대한 목표도 동시에 학습하도록 설정하였다[1]. Wuji는 자동화 게임 테스트 플랫폼은, 심층강화학습, 유전 알고리즘, 다중객체 최적화 기술의 비중을 균형 있게 조율하여 게임을 이기는 목표와 게임 상의 버그를 구석구석 찾아내는 목표를 동시에 달성할 수 있다고 한다. 특히 게임에서 이기기 위한 알고리즘은 기존에 많이 존재하지만 버그 탐색의 경우 그렇지 못했기에, 1000개 이상의 실제 상용게임에서의 버그 발생 case를 바탕으로 학습 초기의 방향성을 제시하였다[2]. Daedalic Entertainment에서 개발한 ICARUS Project는, Visionaire Engine으로 구축된 모

든 어드벤처류 게임을 연동 실행할 수 있는 소프트웨어이며, 하드웨어 호환성 및 벤치마킹 성능 테스트, 반지도학습 기반의 자동 QA 등을 수행할 수 있다. ICARUS에 기반하여 게임 재생, 테스트 및 버그 보고를 수행할 수 있는 프레임워크를 구축하기 위해, 휘발성 단기메모리와 게임 반복에 걸친 영구적 장기 메모리를 구분하여 데이터를 관리한다. 이와 함께 search space를 줄일 수 있는 약간의 휴리스틱한 방법을 더 접목하여, 전문 게임 테스터와 비슷한 수준의 속도로 게임의 에피소드를 진행할 수 있도록 하였다[3].

실제 실행 중인 게임을 모니터링하며 발생된 이벤트 정보를 수집하고, 이를 공식 규격과 비교하여 이상 징후를 감지하는 방식을 적용함으로써 비디오 게임의 버그가 발생한 지점을 좀 더 정확하게 탐지하는 기술이다. 비디오 게임 중 Real-world에 기반한 6종 게임을 대상으로 이벤트 계측 정보와 게임 상의 실제 버그를 저장한 데이터베이스와의 연관성을 분석하여 지속적으로 버그를 모니터링하는 기술로 알려져 있다[4].

3. 지능형 게임 QA 에이전트

본 연구는 게임로그 기반 지능형 게임 QA 에이전트 선형 연구를 목적으로 게임 QA를 위한 지능형 에이전트 모델링 및 자동화 기술을 위하여 다음과 같이 단계별 연구를 주제한다. 첫 번째, 게임 QA 분석 및 지능형 에이전트 요소 개발은 전통적인 게임 QA 절차와 기법을 수집하고 분석한다. 이를 기반으로 지능적이고 자동화된 게임QA가 가능하도록 에이전트를 설계한다.



[그림 1] 게임 로그 기반 지능형 게임 QA 에이전트 연구 체계

두 번째, 지능형 게임 QA 에이전트 모델링은 설계된 게임 QA 요소에 따른 게임 테스터의 데이터를 수집하고 분석하여 모델을 생성한다. 생성된 모델은 실제 게임 환경에 적용하여 가상의 AI QA 에이전트 역할을 수행한다. 세 번째, 지능형

게임QA 에이전트 검증에서는 생성된 에이전트의 진단과 일반적인 게임 QA 방법과 비교하여 성능의 향상 및 효과성, 효율성을 측정한다. 더불어, 지능형 게임 QA 에이전트의 적용에 따른 리포팅 기능을 제공하는 것을 목표로 한다.

4. 결론 및 향후 연구

게임 QA는 개발된 게임의 품질관리를 위한 과정으로 게임의 수익과 밀접하게 연관된다. 기존의 게임 QA과정은 많은 시간과 인력이 필요하여 중소 개발사에 부담으로 여겨진다. 자동화 게임QA를 넘어 보다 게임 플레이어의 로그를 활용한 지능적인 게임 QA에이전트 개발은 그 활용도가 높을 것으로 예상된다. 향후 연구로 게임 QA 에이전트 개발을 위한 요소 개발과 모델링을 통하여 실제 상용화되어 서비스하고 있는 게임에 적용하는 것이 필요하겠다.

ACKNOWLEDGMENT

This work was supported by Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI) grant funded by Culture Technology (CT) R&D program of MCST/KOCCA [R2019020067, Development of Intelligent Game Service Platform based on Meta-Play Analysis]

참고문헌

- [1] Sinan Ariyurek, Aysu Betin-Can, Elif Surer, "Automated Video Game Testing Using Synthetic and Human-Like Agents", IEEE Transactions on Games, 2019
- [2] Yan Zheng, Xiaofei Xie, Jianye Hao, et al., Wujji: Automatic Online Combat Game Testing Using Evolutionary Deep Reinforcement Learning. ASE2019
- [3] Johannes Pfau, Jan D. Smeddinck, Rainer Malaka, "Automated Game Testing with ICARUS: Intelligent Completion of Adventure Riddles via Unsupervised Solving", CHI PLAY '17.
- [4] SIMON VARVARESSOS, KIM LAVOIE, SEBASTIEN GABOURY, and SYLVAIN HALL ´E, "Automated Bug Finding in Video Games: A Case Study for Runtime Monitoring", Computers in Entertainment 2017.