

효율적인 게임 품질 보증을 위한 인공지능 기술 적용에 관한 연구

김효남^o

^o청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨

e-mail: hnkim@ck.ac.kr^o

A Study on the Application of Artificial Intelligence Technology for Efficient Game Quality Assurance

Hyo-Nam Kim^o

^oSchool of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries

● 요약 ●

요즘은 모든 산업에서 인공지능(Artificial Intelligence : AI) 채택을 빠르게 진행하고 있으며, 디지털 기술과 산업 기술이 융합된 인공지능 분야가 강화되고 여러 서비스 사업 혁신이 이루어지면서 여러 산업의 시장 성장을 견인하는 것으로 나타났다. 특히 게임 산업과 관련한 게임업계에서는 인공지능 관련 전문 지식을 확보하기 위한 투자가 활발하게 이어짐에 따라 발전과 경쟁력 확보를 위한 움직임들이 지속될 것으로 전망된다.

본 논문에서는 게임개발 기술에 인공지능(AI) 기술 접목이 집중되고 있는 상황에서 개발하고 있는 게임에 대한 품질을 보증하고 관리하기 위한 AI 기반의 게임 QA(Quality Assurance) 기술 적용을 위한 방법들에 대해서 제시하고자 한다.

키워드: 인공지능(Artificial Intelligence), 게임(Game), 품질보증(Quality Assurance)

I. Introduction

현재 전 세계적으로 Chat GPT 등장으로 인공지능(Artificial Intelligence : AI) 열풍이 불고 있고 집중되고 있다. 최근 발간한 '국내 인공지능 분석 시장 전망, 2023-2027' 연구 보고서에 따르면 국내 인공지능 시장은 2023년 전년 대비 17.2% 성장하여 2조 6,123 억원의 매출 규모를 형성할 것으로 전망하고 있다[1].

다양한 산업에서 AI 채택을 빠르게 진행하고 있는데, 디지털 기술과 산업 기술이 융합된 인공지능 생태계가 강화되고 여러 서비스 사업 혁신이 이루어지면서 여러 산업의 시장 성장을 견인하는 것으로 나타났다. 또한, 더 많은 기업이 AI 관련 전문 지식을 확보하기 위한 투자가 이어짐에 따라 성장 추세가 지속될 것으로 전망된다.

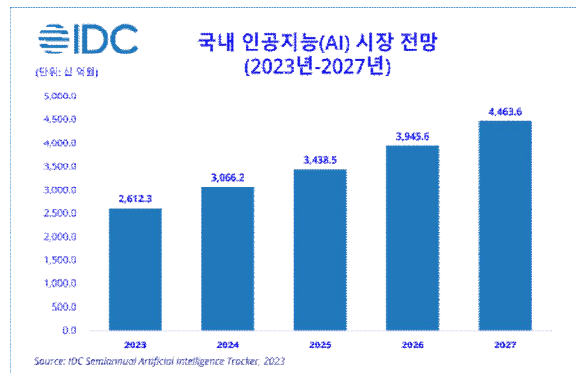


Fig. 1. Domestic AI Market Prospects [1]

따라서 국내 게임업계도 AI 연구에 집중하고 속력을 내고 있으며, AI를 게임에 적용시키면 게임 사용자들에게 많은 재미 요소를 제공할 수 있을 거라는 기대감으로 AI 혹은 Chat GPT 시장 선점이 게임시장에서 가장 중요한 화두가 되고 있다.

본 논문에서는 게임개발 기술에 인공지능 기술 접목이 집중되고 있는 상황에서 개발하고 있는 게임에 대한 품질을 보증하고 관리하기 위한 인공지능 기반의 게임 QA(Quality Assurance) 기술 적용을 위한 방법들에 대해서 제시하고자 한다.

II. Preliminaries

2.1 국내 게임사의 AI 기술 현황

2020년도부터 세계는 전례 없는 코로나-19로 인한 봉쇄조치로 경제와 사회 전반적으로 어려움을 겪으면서도 게임은 많은 사용자들이 온라인으로 시간을 보내는 수단으로 여가생활로 활용하고 있는 결과로 전 세계 게임시장 규모가 커지는 계기가 되는 이유이기도 하다. 이처럼 게임 시장 규모의 성장과 맞물려서 최근에는 Chat GPT에 대한 관심과 이슈가 확대되고 있는 추세이기도 하다.

새로운 미래 산업으로 주목받던 메타버스, 블록체인에 대한 관심이 줄어들면서 AI 기술이 새로운 관심사로 떠올랐다. 구글, 애플, 마이크로소프트 등 글로벌 IT 선두 기업들 대부분이 AI를 새로운 주력 사업 모델로 채택하고 있다. 회사명을 아예 ‘메타’로 바꿀 만큼 메타버스에 관심을 보였던 메타(구 페이스북) 역시 AI 기술 투자에 최우선 순위로 하겠다고 발표하였다.

이런 세계적인 추세에 새로운 기술 도입에 적극적인 국내 게임업계도 AI 열풍에 합류하고 있으며, 엔씨소프트, 넥슨, 크래프톤, 펠어비스 등 국내 주요 게임사가 AI 관련 적극적인 기술 연구를 진행하고 있다는 기사를 수시로 접할 수 있다. 국내 게임업계는 수년 전부터 AI 기술에 공격적인 투자를 이어왔다. 국내 대표 게임사 엔씨소프트는 250명 규모, 넥슨은 600명 규모로 AI 전담팀을 구축했다. 그리고 스마일게이트, 크래프톤 등도 AI 사업에 투자를 시작하고 있다. 스마일게이트는 올해 AI 관련 인력을 약 70% 정도 확대하고 있다[2].

특히 Chat GPT에 대한 관심과 이슈가 국내 게임업계에도 대화형 AI 기술 연구에 속도를 올리게 하는 요인이 되고 있으며, 많은 게임 업체들도 게임 사용자들에게 보다 큰 재미를 선사하기 위하여 개발하는 게임에 AI기술들을 적용시키기 위한 연구와 투자를 지속적으로 진행하고 있는 것이 요즘 추세이다.

학계에서도 AI와 접목된 QA 기술들에 대한 연구 결과들을 활발하게 제시하고 있다. 이석기, 박호영[3] 연구에서는 게임 테스트의 일부가 게임을 플레이하는 것과 강화학습에 기반을 둔 인공 신경망 모델들이 게임플레이에 많은 성과를 거둔 것에 착안하여 테스트 케이스 자동 생성 및 기계학습을 통한 테스트 자동화를 연구하였다. 윤태복, 양성일 [4] 연구는 반복적이고 단순한 테스트에 적용되는 자동화 QA를 위한 스크립 제작 도구와 게이머의 게임 플레이 데이터를 분석하여 모델링하고 테스트에 활용하는 방법에 대해서 제안하였다.

2.2 향후 게임 QA 전문가의 역할

게임 테스트는 과거의 게임 개발 초기부터 밀접하게 개발과 연동해서 다양한 방법들을 적용하면서 발전해 왔다. 초기에는 게임 코드를 테스트하는 가장 쉽게 접근하는 방법은 단순히 게임을 실행하고 명백한 버그나 결함을 찾는 것이었다. 이 방법과 과정은 시간이 많이 소요될 뿐만 아니라 게임이 출시될 때까지 많은 버그가 발견되지 않았기 때문에 비효율적인 경우가 많았다.

시대가 흐르면서 퍼블리싱 기반의 게임 출시가 일반화되는 시기에는 게임 퍼블리싱 업체에서는 전문 테스터를 고용해서 게임 퍼블리싱 조건에 대한 검증 작업을 수행하도록 했으며, 그 당시의 테스터들은

하루 종일 퍼블리싱 게임을 플레이 하면서 반복된 과정과 노력을 수행하다 보니 머리가 마비될 정도로 지루할 수 있는 작업이었다. 같은 것을 반복해서 플레이하고, 게임의 전체 맵(map)에서 가능한 많은 장소로 이동하고, 목적지를 탐색하고, 그래픽을 테스트하고, 중력 결합, 어디에서 충돌하는지 등등을 찾는다. 게임 QA 담당자는 게임의 품질뿐만 아니라 게임 플레이와 콘텐츠에 대한 정보를 제공할 수 있는 사용자 눈높이 시각에서 새로운 관점을 추구하여 게임의 재미요소에 대한 평가와 게임 기획요소들을 더 잘 이해하도록 역할을 수행하고 있다.

최근에는 시대적 산업적 변화의 핵심인 AI 기술 출현으로 QA 담당자는 이제 테스트 과정에서 초기에 잠재적인 버그와 결함을 감지할 수 있는 환경이 도래하고 있다. 이러한 AI 기술은 오류 및 잠재적인 문제에 대해서 게임 코드를 자동으로 테스트하는 데 사용할 수 있으며, 이를 통해 게임에 문제가 발생하기 전에 문제를 해결할 수 있으므로 출시 및 업데이트 일정에서 많은 시간 지연을 줄일 수 있을 것으로 본다.

게임 QA에 대한 전통적인 접근 방식으로는 보다 고품질의 게임을 개발하는데 한계를 가질 수 밖에 없다. QA 담당자는 빠르게 발전하는 기술과 사용자의 눈높이를 맞추기 위해서는 안정적인 출시 및 업데이트 일정에 몇 개월의 지연을 추가하기 전에 잠재적인 버그와 결함을 식별해야 한다. 이와 같이 게임업계의 빠른 변화에 따른 게임 QA에 대한 새로운 접근 방식이 게임의 전반적인 품질을 개선하고 QA 담당자들이 지속적인 발전을 통해서 게임 사용자들에게 만족시킬 수 있다.

III. The Proposed Scheme

3.1 AI 기반의 게임 QA 적용 방안

AI 기술은 발전하고 있으며 게임 개발의 품질 보증(QA) 프로세스도 발전하고 있다. 새로운 게임이 출시될 때마다 사용자들의 만족도의 눈높이는 점점 더 높아지고 있으며, 스크립트 응답과 미리 결정된 작업에만 의존하는 게임들은 현재 게임 시장에서 경쟁력을 가질 수 없다. 현재 게임 플레이어들은 적들이 가능한 한 실제와 같기를 기대하고 믿을 수 있는 의사 결정 기술을 직접 경험하길 희망하며, 자신이 처한 상황에 대해서 현실적으로 반응하기를 기대한다. 게임 세계에서 NPC 및 기타 캐릭터의 행동을 형성하는 것은 AI 분야에서 매력적인 미개척 분야이다. 하지만 그런 일이 일어나기 전에 게임 세계가 제대로 작동하고 플레이어의 경험을 방해하지 않도록 하기 위한 강력한 QA 테스트를 개발 프로세스에 통합하는 것이 개발자와 QA 담당자들에게는 점점 더 중요해졌다. 이러한 문제들을 해결할 수 있는 방법이 현재 이슈가 되고 있는 AI 기술을 QA 기술에 접목하여 활용하기가 한결 쉬워지고 있다[5].

AI 기술이 게임의 버그 감지 및 게임 플레이 오류 수정과 같은 목적으로 적용 및 활용할 수 있다. AI 기술이 발전함에 따라 이러한 기술 활용 추세는 계속될 것으로 보이며, 결과적으로 QA 담당 부서와 담당자들은 제품에 대한 최고 수준의 품질을 보장하기 위한 QA 기술에 새로운 AI 모델을 사용할 준비가 되어 있어야 한다.

3.2 AI 기술을 적용한 게임 QA의 특징

표 1은 AI의 다양한 기술들 중에 게임 QA 기술에 활용할 수 있는 AI 기술로 자동화 테스트(Automation Test), 결함 탐지(Fault Detection), 머신러닝(Machine Learning), 예측 분석(Predictive Analytics), 자연어 처리(Natural Language Processing) 네 가지 기술들을 제시하고 QA에 접목했을 때 특징과 장점들을 소개하는 내용이다.

AI 기술이 많은 부분의 영역에서 인간을 대신할 수 있다는 예측을 쉽게 할 수 있다. QA도 AI 기술의 상당한 영향을 받을 것이라는 데는 의심의 여지가 없다. 특히 게임분야와 관련해서는 개발 및 QA 그리고 서비스까지 다양한 업무에 적용할 수 있기에 많은 기업들이 AI 기술 접목에 대한 관심과 투자를 활발하게 할 것으로 예측한다.

AI 기반의 QA 방법론 적용은 테스트 프로세스의 전반적인 효과를 높이는데 매우 효과적인 기술이며, QA 담당자들이 데이터 분석 및 해석에 더 집중할 수 있도록 테스트 절차들을 자동화할 수 있다. 그리고 제품의 오류를 더 빠르고 정확하게 탐지하는데 장점을 가질 수 있다.

Table 1. Characteristics of QA using AI Technology

AI 기술	게임 QA 측면에서 특징과 장점
Automation Test	<ul style="list-style-type: none"> - 패턴과 추세를 찾기 위한 테스트 데이터를 평가하는 데 사용 가능 - 시간이 지남에 따라 테스트 프로세스 시간을 단축하는 효과를 얻음
Fault Detection	<ul style="list-style-type: none"> - 코드 검사와 데이터 테스트를 통해 결함의 징후에 대한 추세와 이상 징후를 찾을 수 있음 - 개발 초기 오류들을 사전에 발견함으로써 출시 전에 심각한 문제들을 줄일 수 있음
Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> - 대량의 이전 테스트 데이터를 사용하여 교육이 가능하고 기계학습을 적용해서 잠재적인 결함을 찾을 수 있는 추세와 이상 징후를 발견 할 수 있음 - 결함 식별의 정확성과 효율성을 높이고 잘못된 검출의 가능성을 줄일 수 있음
Predictive Analytics	<ul style="list-style-type: none"> - 과거 테스트 주기의 데이터 분석을 통해 향후 테스트 주기에서 발생 가능에 대한 예측이 가능함 - 테스트가 용이하고 심각한 문제 발생 가능성이 낮아짐
Natural Language Processing	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 사례 분석을 활용하여 테스트 시나리오를 자동으로 구축 가능함 - 테스트의 정밀도와 효율성을 높이고 테스트 시나리오를 구축하는데 필요한 시간과 노력을 줄임

향후 AI 기반의 QA 기술에 대해서는 AI 시스템이 신뢰할 수 있는 예측과 제안을 만들기 위해서는 정밀한 데이터가 필수적이며, AI 시스템이 해석 기능성의 문제는 또 다른 어려움을 제시한다. 이처럼 AI 기술 적용을 위해서는 많은 해결 과제와 연구가 뒷받침되어야 할 것으로 생각한다.

IV. Conclusions

최근에 새로운 미래 산업으로 주목받았던 메타버스, 블록체인에 대한 기술과 관심이 이제는 인공지능(AI)이 새로운 관심사로 주목받고 있으며, 모든 산업에서 적용하려는 움직임이 활발하게 진행되고 있다. 새로운 기술 도입에 적극적인 게임업계도 AI 열풍에 합류하고 있는 추세이며, 이미 전담팀을 꾸리고 실제 게임 개발에 적용하고 있는 기업들도 많아지고 있다. AI 기술이 많은 부분의 영역에서 인간을 대신할 수 있다는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 게임 업계에서도 글로벌 경쟁에서의 수익을 창출하기 위해서는 AI를 기반으로 게임 개발에 치중하고 있다. AI 기반의 게임 개발과 맞춰서 QA도 AI 기술의 활용과 적용을 위한 노력과 연구에 매진해야하는 것은 극히 당연하다고 본다.

본 논문에서는 게임의 완성도를 향상 시킬 수 있고 사용자들에게 재미요소를 극대화 시킬 수 있는 게임 개발과 고품질의 게임을 생산할 수 있도록 QA 담당자들이 더 많이, 더 잘, 더 빠르게, 더 자주 테스트할 수 있는 AI 기반의 게임 QA 방법론에 대해서 제시하였다.

향후 AI 기반의 QA 기술에 대해서는 AI 시스템이 신뢰할 수 있는 예측과 제안을 만들기 위해서는 정밀한 데이터가 필수적이며, AI 시스템이 해석 기능성의 문제는 또 다른 어려움으로 남아 있으며 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP50604723>
- [2] <https://www.gametoc.co.kr>
- [3] Suk-ki Lee, Ho-Young Kwak, "Game Test Automation with Reinforce Learning", Proceedings of the Winter Conference of the Korean Society for Computer Information and Information Technology 26(1), 2018.1, 25-28.
- [4] Taebok Yoon, Seong-Il Yang, "Development of intelligent agent-based game QA system", Journal of Korea Game Society 2022 Dec, 22(6), 57-68.
- [5] <https://www.gamedeveloper.com/programming/improving-qa-game-testing-with-evolved-ai>