

드론 시뮬레이션을 대체할 학습 게임 제작 연구

이승주, 송창하, 이만권, 진민준, *조상현
 계명대학교, 계명대학교, 계명대학교, 계명대학교, *계명대학교
 dltmdwn5690@naver.com, ckacr715@gmail.com, dlaksrnjs22@naver.com,
 gamejun16@daum.net, *11548@kmu.ac.kr

A Study on the Production of Learning Game to Replace Drone Simulation

Seung-Joo Lee, Chang-Ha Song, Man-Gwon Lee, Min-Jun Jin, *Sang-Hyun Joo
 Keimyung University, Keimyung University, Keimyung University, Keimyung
 University, *Keimyung University

요약

캡스톤 기업 연계형의 과제로 드론 교육에 쓰이는 시뮬레이션을 대체할 드론 교육 게임을 제작한다. 교육생의 입장에서 시뮬레이션은 복잡하고 지루하기 때문에 다양한 교육과 정보, 재미있는 콘텐츠를 담은 드론 게임을 만들어 스스로 학습을 진행하게 하는 것이 목표이다. 제작에 앞서 먼저 연구된 시뮬레이션과 게임을 통해 어떤 문제로 상용화가 되기 힘이 들었는지 조사했다. 재미있는 콘텐츠를 제공해 드론 기초 조작을 쉽게 학습할 수 있도록 유도했지만 교육생들이 실제 드론을 어떤 컨트롤러로 조작하는가에 대한 조사가 미흡했다. 이를 해결하기 위해서 필요한 학습 콘텐츠를 설계하고 교육생들이 소지한 드론 컨트롤러로 체험을 할 수 있도록 구현했다.

1. 작품의 제작 동기

드론 교육 및 유통 판매를 사업으로 하는 '주식회사 리얼테크'에서 캡스톤 기업 연계형 과제로 교육에 쓰이는 시뮬레이션을 대체할 게임을 제작해 달라고 요청했다.

현재 드론 입문 교육 과정에서 쓰이는 시뮬레이션은 많은 정보를 제공해 주지만 교육생이 스스로 운용하기에는 복잡하기에 강사의 도움 없이는 제대로 운용이 안 된다. 또한, 드론 조종 이외의 콘텐츠는 부족하여 교육생이 지루함을 느끼고 시뮬레이션을 종료 후, 다음날 다시 실행하기가 싫어지는 문제가 있다고 전달받았다.

그래서 과제를 수행하기 전, 전세계 드론 시장과 국내&해외 게임 시장을 함께 조사해왔다. 국내 드론 시장은 2016년부터 현재까지 연평균 14% 성장세를 보이며, 군사 목적에서 상업적, 개인 취미용으로 시장이 확대되고 있다. 국내에서 빠르게 성장하는 드론 시장에 맞추어 농업, 건축업, 미디어 등 다양한 업계에서 드론 활용을 늘리고 이를 전문적으로 다룰 수 있는 인력을 배양하기 위해 전문교육 및 자격증 취득 지원이 늘어나고 있다[1]. 드론 시장의 성장으로 다양한 시뮬레이션과 게임들이 생겨났다.

대표적으로 드론 시뮬레이션인 Real Fight Simulator 8은 REAL FLIGHT에서 개발했으며 150종 이상의 다양한 기체를 선택해 40개 이상의 필드에서 드론 체험을 할 수 있다. 구현된 필드 중 국내 드론 자격증 시험코스와 비슷하게 구현된 코스가 존재해서 자격증 연습을 간접적으로 진행할 수 있는 특징이 있다[2]. 비행 중 바람에 대한 영향이나 충돌 시 파손 정도 등 다양한 기능을 제공하지만, 드론 시뮬레이션은 취미

를 가지고 있는 사람을 기준으로 제작되어 기초적인 지식이 없는 상황에서는 제대로 활용하기가 어렵다. 또한, 드론 조작과 비행 기초 훈련만 제공하여 교육생이 흥미를 느끼기 어려워서 자습 용도로 활용하기에 문제가 있다.

국내에서 2018년 12월 최준오는 드론 조종훈련을 위한 기능성 VR 게임을 구현했으며 HMD(Head Mounted Display)를 활용하여 몰입감과 게임의 재미 요소를 포함해 드론 조종을 재미있게 배울 수 있도록 유도했다[3].

그리고 2019년 10월 박민아는 XBOX 게임 컨트롤러를 활용하여 실제 드론 국가자격증에서 이루어지는 실무비행 평가를 토대로 게임 레벨 디자인을 설계하고 연습할 수 있는 환경을 마련했다[4].

모두 드론 교육과정을 재미있게 학습하도록 연구했으며 전문가자격증 취득에도 도움이 되도록 디자인을 했다. 그러나 드론 교육생들은 실제로 드론 컨트롤러를 이용하여 드론을 조종하지 게임 컨트롤러를 가지고 조종하지 않는다. 또한, 교육생 입장에서 드론과 드론 컨트롤러만 해도 가격이 비싸고 재미있는 학습을 위해서 추가로 게임 컨트롤러도 구매해야 한다면 금전적 문제가 생긴다.

사전 조사를 통해서 목표를 드론에 대해서 모르는 사람들도 쉽게 배울 수 있고 기존에 가지고 있는 드론 컨트롤러를 사용 가능하며, 기업에서 드론으로 해결하는 일을 퀘스트로 제작하여 간접적으로 직업 관련 정보를 학습할 수 있는 게임으로 잡았다. 그리고 교육 외에도 즐길 수 있는 콘텐츠를 추가하여 사용자가 재미를 느껴 게임을 재실행하도록 유도하는 것이다.

2. 작품의 설계 및 구현

게임 내 배경은 교육생과 인공지능을 탑재한 드론이 드론 전문가를 배양하기 위해 실전 교육 장소로 선정된 마을을 탐험하는 것으로 기획했다. 플레이어는 교육생과 드론을 교체하며 조종 할 수 있고 마을을 돌아다니거나 주민들의 퀘스트를 해결한다.

배경 기획을 기반으로 게임에 어떤 콘텐츠를 추가하면 좋을지 mindmeister 사이트를 이용해 브레인스토밍을 했다. 그리고 리얼테크 회사의 드론 강사와의 인터뷰를 통하여 교육생들이 시뮬레이션을 운용하면서 생겼던 문제들을 조사한 뒤, 브레인스토밍 결과의 요소들을 인터뷰 내용과 연관 지어 수정했다.

배경 기획과 콘텐츠 브레인스토밍을 끝내고 조작, 드론 인공지능, 유저인터페이스, 맵 구성, 주민(NPC) 인공지능, 방&드론 꾸미기, 대화창, 퀘스트로 총 8개로 나누어 기획했다.

1) 조작

드론은 Manual, Attitude, GPS로 3가지 조종 모드가 있는데 이 중 조작하기 쉽고 구현하기 빠른 GPS를 채택했다. 그리고 사용자의 조작에 따라 캐릭터 이동 및 애니메이션, 드론의 이동에 따른 회전을 구현했다.

또한 저렴한 가격대의 DXe 드론 컨트롤러, 교육에서 쓰이는 inter-x 드론 컨트롤러를 지원하여 조작할 수 있도록 구현했다.

2) 드론 인공지능

캐릭터와 드론을 번갈아 가며 조작할 수 있게 한다면 이동을 할 때 캐릭터를 움직이고 그다음 드론을 움직여야 하는 불편함이 생긴다. 이를 해결하기 위해서 드론이 인공지능을 가지고 있는 설정으로 캐릭터가 이동할 때에 드론이 캐릭터를 따라가고 드론에서 캐릭터로 전환하면 드론이 알아서 캐릭터에게 찾아오는 인공지능을 구현했다.

3) 인터페이스

기본적으로 드론 비행에 시야 방해가 없도록 조작이 없을 때, 게임 내 시간, 평가(퀘스트를 클리어하면 받는 점수), 지도를 띄워주도록 구현했다. 만약 조작 중에도 정보를 보려면 설정을 통해 고정할 수 있다.

그리고 스페이스 바를 통해 메뉴를 띄우고 메뉴 목록을 통하여 메뉴 단기, 캐릭터&드론 조작 변경, 설정, 게임 종료를 선택할 수 있도록 구현했다. 이렇게 설계한 이유는 드론 컨트롤러마다 제공하는 버튼 개수가 다르고 최악의 상황인 버튼이 하나만 제공되는 컨트롤러를 고려해서다.

4) 맵 구성

다양한 환경에서 드론 조종을 체험해볼 수 있도록 해변, 상가, 공원, 공사장, 시골 등의 장소를 구현하고 장소를 기준으로 어울리는 퀘스트를 제공하도록 설계했다. 튜토리얼 퀘스트 이후에 사용자에게 강제되는 퀘스트는 없으며 사용자는 맵을 돌아다니며 원하는 퀘스트를 골라서 진행할 수 있다. 또한 맵을 돌아다니는 재미를 증가시키기 위해서 시간을 설계해 현실 시간 한 시간을 기준으로 게임 하루가 흘러가도록 구현해 마을의 낮 모습뿐만 아니라 야경도 관람할 수 있도록 구현했다. 그리고 게임을 실행한다면 컴퓨터의 시간을 받아와 게임 시간을 정하도록 설계해 낮에 실행하면 게임도 낮, 밤에 실행하면 게임도 밤이 되도록 구현했다.

사용자가 맵 중 특정 위치에 도착하면 환경에 맞춰 음악을 출력하도록 구현했다. 또한 같은 위치에 있더라도 낮에는 같은 음악이지만 활기찬 음을, 밤에는 잔잔한 음을 출력한다.

5) 주민(NPC) 인공지능

마을이 활기차게 보이도록 보이기 위해 많은 주민이 마을을 돌아다니도록 설계했다. 주민들은 Navigation을 통해 보도와 횡단보도로 마을을 자유롭게 돌아다니도록 인공지능을 구현했다. 그리고 차량은 도로를 통해 다니며 앞쪽에 주민이나 사용자가 있으면 멈추도록 인공지능을 구현했다.

6) 방&드론 꾸미기

퀘스트 보상으로 평판을 얻도록 설계했다. 그래서 사용자는 평판으로 자신의 방을 꾸밀 가구를 구매하거나 드론 외형, 드론 오퍼레이터의 복장을 구매할 수 있도록 구현했다. 또한 구매한 가구를 원하는 위치에 배치 할 수 있도록 편집기능도 구현했다.

7) 대화창

퀘스트를 진행하면서 필요한 텍스트를 읽어와 게임 화면에 대화와 캐릭터 이미지를 띄워주는 대화창을 설계했다. 텍스트만 변경하면 바로 수정되어 출력되도록 구현했으며 대화 진행 도중 선택지를 띄울 수 있어서 선택에 따라 진행이 변할 수 있도록 가능하게 구현했다.

8) 퀘스트

사용자에게 드론에 관한 정보와 현장에서 쓰이는 기술체험 그리고 간단한 스토리를 접할 수 있도록 설계했다. 게임에 구현이 된 퀘스트는 3가지로 튜토리얼, 배달, 사진 촬영이 있다.

튜토리얼은 처음 게임을 실행했을 때 드론 감독관에게 찾아가 드론 소개를 받고 조종 방법을 교육받는 퀘스트이다. 드론에 대한 간단한 시험과 조작 방법을 배울 수 있으며 클리어 이후로는 게임을 재실행해도 클리어된 상태로 유지된다. 다시 감독관에게 대화한다면 조종 방법 교육이 아닌 마을 한 바퀴를 돌도록 만든다.

배달은 드론을 통한 물건 운송 관련 업무 기준으로 퀘스트를 설계했다. 게임에서는 건물의 승강기 고장으로 인해 피자 배달에 문제가 생긴 배달원을 돕는 스토리로 구현했다. 사용자는 드론에 피자를 매달고 새의 방해와 바람의 변화를 해결하며 배달 목적지로 도달하는 퀘스트이다. 문제없이 배달 완료하면 평판을 얻고 새나 건물에 부딪혀 일정 이상의 손상을 입는다면 퀘스트에 실패한다.

사진 촬영은 드론으로 사람이 닿기 힘든 위치의 사물이나 동물을 촬영하는 업무 기준으로 퀘스트를 설계했다. 게임에서는 사진작가가 사용자에게 고양이와 건물 옥상에 있는 동상을 찍어달라는 퀘스트로 구현했다. 사용자는 사진작가가 알려준 고양이 위치로 이동해 드론으로 고양이를 촬영하고 옥상에 있는 동상도 드론을 이용하여 찍으면 끝난다.

기획 문서는 마이크로소프트의 파워포인트를 이용하여 작성하고 글로 표현하기 힘든 연출이나 게임 화면은 슬라이드 쇼 애니메이션 기능을 통해 작성했다. 게임은 Unity Engine을 사용하여 3D로 구현했으며 프로그래밍을 제외한 팀에서 해결할 수 없는 3D 모델, 소리 등은 Unity Asset Store를 통해 구매했다. 그리고 문서와 게임에 사용할 3D 모델과 소리, 개발 일정은 Trello를 통하여 정리했고 게임 프로젝트 파일은 GitHub를 사용해 팀원과 공유를 했다.

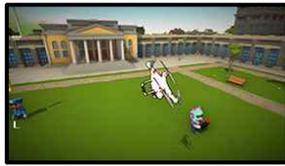
3. 작품의 구현 결과

작품의 설계 및 구현에서 설명한 8개의 기획을 기준으로 결과를 설명한다.

1) 조작



[그림 1.] 캐릭터 조작



[그림 2.] 드론 조작

캐릭터와 드론 시점 전환이 잘 작동하며, 드론 컨트롤러 연결하면 조작에 따라 이동 및 회전이 자연스럽게 이뤄진다. 그리고 실제 GPS 모드 상태의 드론 조작과 비슷하게 동작한다.

2) 드론 인공지능



[그림 3.] 캐릭터 시점 변환



[그림 4.] 변환 이후 드론 이동

드론 조종 시점에서 캐릭터 조종 시점으로 전환하면 길을 헤매지 않고 캐릭터를 잘 찾아가다. 또한, 캐릭터를 따라다닐 동안 주변 사물에 부딪히지 않고 피하며 따라다닌다.

3) 인터페이스



[그림 5.] 게임 화면

설계 목적과 차이 없이 구현했으며 방향 조작과 버튼 하나로 다양한 기능들을 처리할 수 있다. 드론 시뮬레이션과 차이점은 처음 접하더라도 설명서 없이도 원하는 기능 조작이 가능하다.

4) 맵 구성



[그림 6.] 게임에서의 낮



[그림 7.] 게임에서의 밤

시간에 따른 낮, 밤 전환과 음악 전환이 자연스럽게 작동된다. 드론 시뮬레이션과 비교하면 드론을 조작하여 맵을 구경하는 재미가 있다.

5) 주민(NPC) 인공지능



[그림 8.] 주민과 차량

의도한 경로대로 주민과 차량이 이동한다. 주민은 마을의 특정 장소를 목적지로 이동을 하고 도착 후 새로운 목적지를 설정하도록 구현했다.

6) 방&드론 꾸미기



[그림 9.] 방 꾸미기



[그림 10.] 드론 꾸미기

가구 구매와 배치가 문제없이 작동되고 드론을 꾸민 뒤로 마을로 나가는 것도 적용된다.

7) 대화창



[그림 11.] 주민과 차량

대화에 집중이 되도록 소리와 이미지 연출이 잘 작동한다. 지정된 텍스트 파일이 문제없이 잘 읽는다.

8) 퀘스트



[그림 12.] 배달



[그림 13.] 사진 촬영

드론 기초 조작, 대화창 연결, 연출 등이 설계한 대로 구현했다. 드론 시뮬레이션과 비교하면 드론 조작 외에도 드론과 관련된 정보와 현장에서 사용하는 일등을 간접 체험이 가능하다.

4. 작품의 기대효과

현재 작품은 시제품으로 게임의 교육적 콘텐츠 전달과 재미 유발 방향을 표현하는 단계이다. 기업에서 시제품을 받아들여 더 많은 드론에 관한 정보와 퀘스트 등의 콘텐츠를 추가한다면 강사의 도움 없이도 스스로 드론에 대한 교육과 정보를 학습할 수 있다고 생각한다. 그리고 현재 게임 시장에서 드론 관련 제품은 교육 목적으로 제작된 것이 없어서 교육을 받지 않지만, 드론에 대해서 알고 싶어 하는 고객에게 매력적인 게임이 될 수 있다.

또한, 드론을 운영하는 기업들로부터 드론 교육용 게임으로서의 인정을 받는다면 각 기업의 드론 운용 정보와 후원을 받아 고객들에게 지속해서 최신 드론 교육을 제공할 수 있을 것이다.

감사의 글

본 '연구논문지원 프로그램'은 교육부와 한국교육재단의 대학혁신 지원사업비를 지원받아 수행된 것입니다.

5. 참고문헌

[1] Science and Technology Job Promotion Agency: "Dron

Technology and Market Trends Report”, Vol. 67, August, 2019.

[2] “Real Flight”, <https://www.realflight.com/>

[3] Jun-Oh Choi, “Design and Implementation of Serious VR Game for Drone Control Training”, Kwangwoon University, Master’s Thesis, 2018.

[4] Min-Ah Park, “Developing a Virtual Drone Flight Training Contents for Beginner”, Kyunghee University, 2019.