

# 프로젝트 최종 결과보고서

팀명	JJJ				
프로젝트명	화재에서 살아남기				
팀 구성원		학과	학번	이름	수행 역할
	팀장	전기정보공학부	2018-16692	손태준	개발, 기획
	팀원	자유전공학부	2020-19851	오이석	기획, 개발
	팀원	조경학부	2021-10197	장지원	3D 모델링

## I. 프로젝트 요약

저희 조의 프로젝트 이름은 [화재에서 살아남기]로, 화재 상황 발생 시 대피 요령을 습득하는 훈련 VR 프로그램의 개발을 목표로 하였습니다. 가장 주안점에 둔 점은 차별성 있는 화재 대피 훈련 VR로, 여타 화재 대피 훈련 프로그램과는 달리, 한국형 아파트를 그 배경으로 둔 것에 있습니다. 그동안 진행되어 온 화재 대피 관련 교육은 대다수가 학교 혹은 직장에서 이루어지고, 그에 따라 실습이 진행될 시 학교 혹은 직장이 배경이 된다는 점이 있습니다. 그러나 많은 시간을 할애하는 가정의 경우, 훈련 체계가 잘 갖춰져 있지 않으며, 실습이 거의 이루어지지 않는다는 문제점이 있었습니다. 이에 한국의 아파트를 배경으로 한, 실습형 화재 대피 교육을 기획했습니다.

이에 저희는 가장 먼저 한국형 아파트의 구조와 화재 관련 요소들을 분석하였고, 이를 바탕으로 아파트에서 핵심이 되는 화재 관련 요소 11가지를 선별하였습니다. 이후 한국형 아파트를 재현하기 위해 직접 3D 모델을 모델링하여 아파트의 구조와 11가지 아이템을 직접 구현해 내었습니다. 이를 Unity 위에 배치하여 한국형 아파트를 구현하였고, 프로그래밍을 통해 해당 아이템들과의 상호작용을 가능하게 하여 11가지 아이템 별 훈련요소를 넣었습니다.

마지막으로, 자주적으로 할 수 있는 훈련을 지향한 점이 저희의 특징입니다. 화재 훈련은 많은 이들이 따분해하여 집중력이 떨어지기 일쑤이고, 이에 따라 그 훈련 효과도 저조합니다. 이에 저희 조는 타이머 기능을 개발하여, 11가지 게임 이벤트를 해결하는 것을 확인하여 그 소요 시간을 확인할 수 있게 하였습니다. 이러한 부분에서 게임의 요소가 첨가되어, 학습자로 하여금 스스로 재도전하여 반복 학습을 유도할 수 있게 하였습니다.

## II. 프로젝트 목표

### 한국형 아파트 특화 화재 대피 훈련

대한민국의 많은 화재 훈련은, 학교나 기업과 같은 산업체에서 이루어집니다. 그러나 우리는 일상의 많은 시간을 가정에서 소요하는만큼, 가정에서의 화재 대피 훈련도 중요합니다. 하지만 대다수 이러한 교육은 이루어지지 않고 있고, 그나마 이루어지는 가정에서의 화재 대피 훈련도 영상 자료로, 그 실습 여건이 부족한 상황입니다.

이에 저희 조는 서울시에서 주거 형태의 60%를 차지하는 아파트의 환경에서의 화재 대피 훈련 VR을 기획하고, 학습자를 참여시키는 방법을 도입하여 아파트에서의 화재 상황의 훈련 프로그램을 목표로 설정하였습니다.<sup>1)</sup>

### Ⅲ. 수행 내용

#### ○ 배경 조사 및 프로젝트 설계

##### - 핵심 아이템 조사

한국형 아파트에 특화된 화재 훈련을 기획하고 나서, 가장 먼저 한 작업은 아파트에서의 화재 대피 시, 눈여겨 보아야 할 아이템들을 조사 및 선별하는 작업이었습니다. 이에 저희는 문손잡이, 수건, 물, 경량 칸막이, 가스 밸브, 엘리베이터, 계단, 옥상, 소화기, 화재 비상벨, 핸드폰의 11가지 아이템을 설정하여, 각 아이템별 시행 수칙 및 상호작용을 설정하였습니다. 구체적인 내용은 다음과 같습니다.

**문손잡이:** 화재 발생 시 문 손잡이가 뜨거울 수 있어, 손등으로 열기를 확인한 후 잡아야 합니다.

**수건:** 화재 발생시 유독가스에 의한 질식이 일어날 수 있기 때문에 젖은 수건으로 코와 입을 막아줘야 합니다.

**물:** 수건에 물을 적셔 젖은 수건을 만들어봅시다.

**경량 칸막이:** 화재 등 긴급상황 발생 시 손이나 발로 쳐서 부수고 이웃집으로 대피할 수 있습니다. 앞에 있는 짐들을 치워 봅시다.

**가스밸브:** 가스밸브를 잠그지 않을 시 화재가 발생할 수 있습니다.

**엘레베이터:** 화재 시 엘리베이터가 작동을 멈추거나, 추락할 수 있어 위험합니다. 화재 시에는 계단을 사용합니다.

**계단:** 피난계단을 통해 1층으로 피신하는 것이 원칙입니다. 그러나 불은 위로 퍼지므로 연기가 계단 아래에서 위로 올라오는 상황, 즉, 화재층이 자신보다 아래인 경우에는 옥상으로 대피합니다.

**옥상:** 옥상 출입문은 원칙상 화재 발생 시 자동으로 열리게끔 되어있습니다. 다만, 일부 아파트의 경우 이를 어기고 옥상이 상시 잠겨있는 경우가 있으니 미리 파악해놓도록 합시다. 옥상으로 피난한 경우, 소방당국의 구조를 기다립니다.

**소화기:** 소화기의 안전핀을 뽑고 노즐을 빼서 불쪽으로 분말을 골고루 쏘세요. 화염 가까이 접근해 손잡이를 힘껏 움켜쥐어야 합니다.

**화재 비상벨:** 경보기를 눌러 화재 발생 사실을 아파트 사람들에게 알리십시오.

**핸드폰:** 119에 화재 신고를 하고, 화재로 인한 정전 발생 시 손전등 모드를 켜 시야를 확보하세요.

그림 2 아파트 화재 시 핵심 아이템 11가지와 그 상호작용

1) 주택유형 2020, 서울연구데이터 서비스, 2020.

<https://data.si.re.kr/data/%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0%EB%A1%9C-%EB%B3%B8-%EC%84%9C%EC%9A%B8-2020/65166>

- 아파트 구조 분석

기존의 공개된 예셋 가운데에 한국형 아파트를 재현하고 있는 것은 없었습니다. 이에 직접 아파트를 디자인하기 위해 대중적인 아파트 구조를 분석했습니다. 설계도, 사진 등을 참고하여 대중적인 구조를 분석하였고, 이를 바탕으로 선별한 핵심 아이템을 녹여 내기 좋은 최적의 구조를 고안해 내었습니다.

o 시나리오 설계

구체적인 게임의 시나리오 및 플로우 차트를 작성하였습니다. 이를 바탕으로 게임을 제작하기로 하였고, 11가지 핵심 아이템을 개발을 담당할 손태준, 오이석이 분담하여 제작하기로 하였습니다. 아래는 설계한 시나리오입니다.

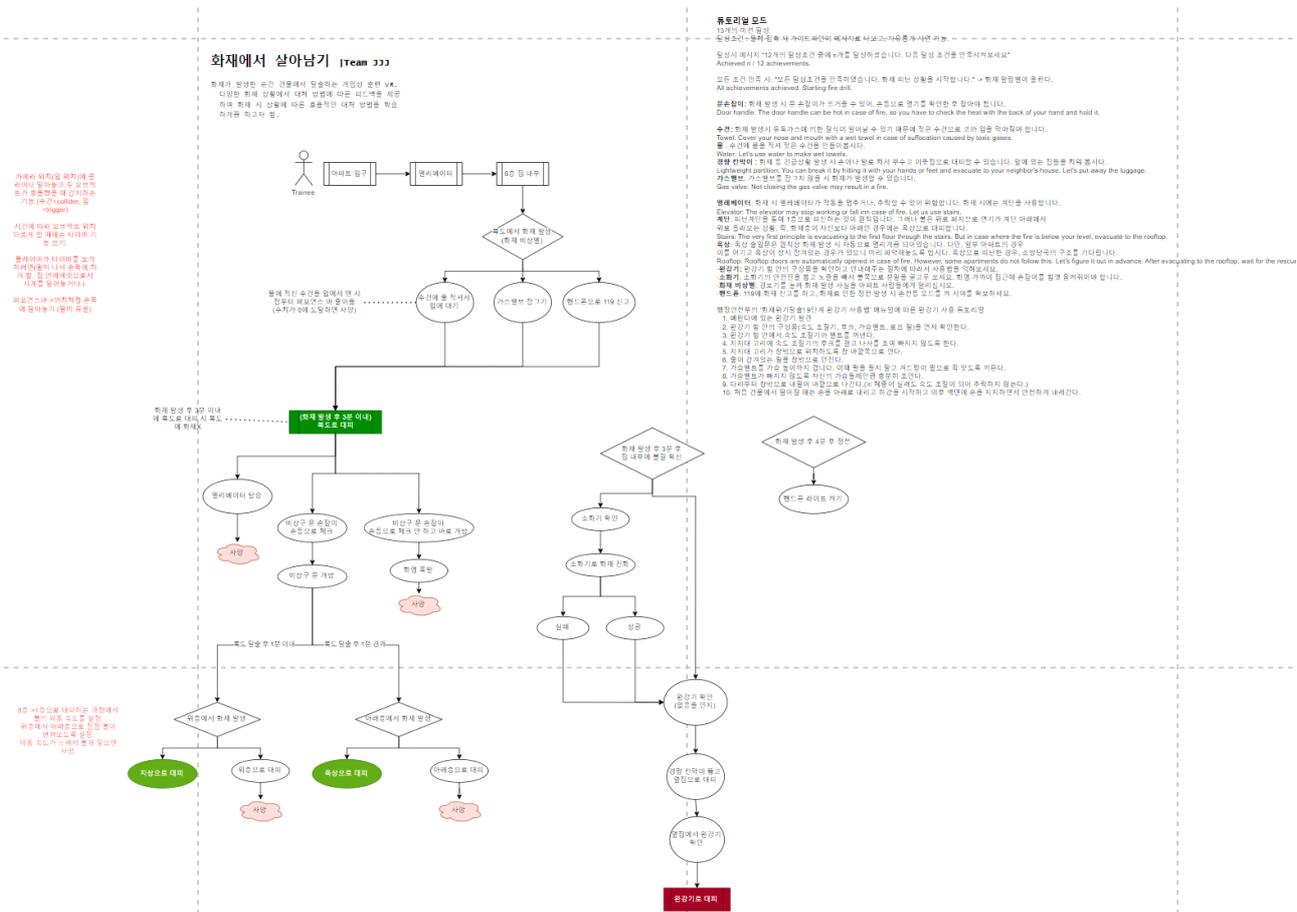


그림 3 [화재에서 살아남기] 시나리오

o 3D 모델링

- 아파트 모델

앞 단계에서 구성한 아파트를 3D 모델링하여 .obj 파일 및 텍스처를 준비하였습니다. 아파트의 구성 요소인 방 외에도 복도 및 계단, 옥상을 포함하였습니다.

- 핵심 아이템 모델

앞 단계에서 구성한 11개의 핵심 아이템에 대한 모델링 역시 진행하였습니다. 화재 경보기 등은 국가별로 그 모양이 다른 경우가 많은데, 한국의 상황에 맞게 직접 모델링하였습니다.

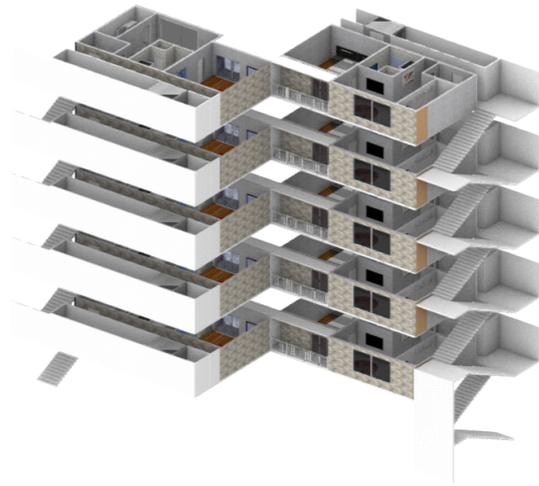


그림 4 아파트 3D 모델

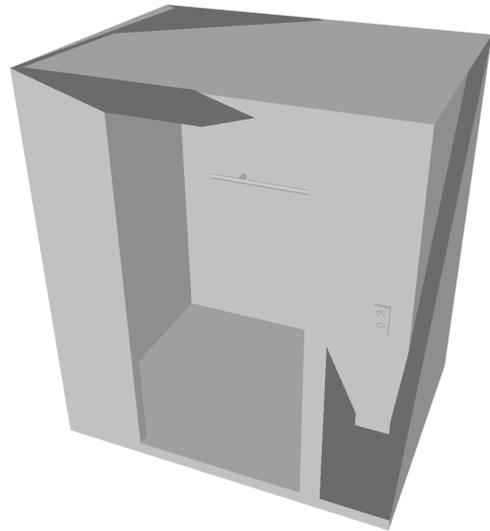


그림 5 엘리베이터 3D 모델

### ○ Unity 개발

#### - 3D 모델 배치 및 Collider 설정

직접 만든 아파트 모델 및 아이템 모델들을 Unity 상에 배치한 후, 캐릭터가 움직일 수 있게 하기 위해, 직접 Collider를 설정하여 배치하였습니다.

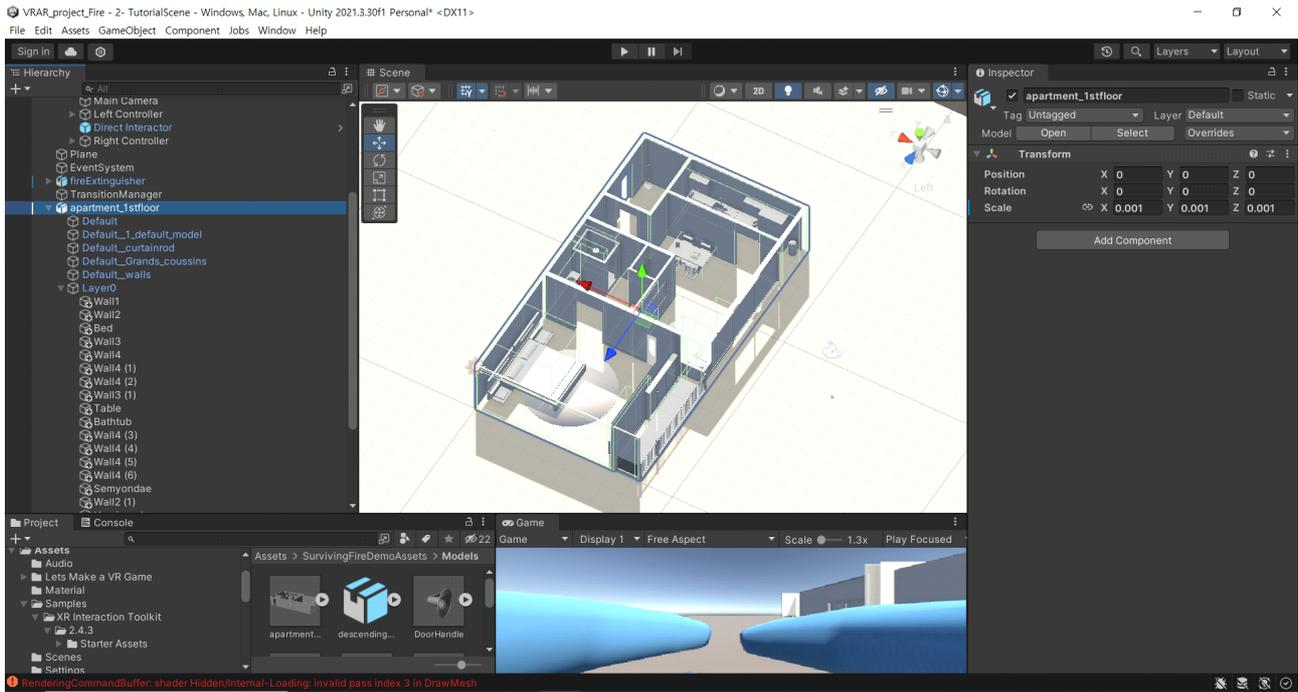


그림 6 Unity 상 배치된 아파트와 Collider

#### - 상호작용 개발 및 테스트

핵심 아이템들의 상호작용 및 타이머 기능 등의 프로그래밍을 완료하였습니다. 또, 테스트를 실시하여 프로그램이 정상작동하는 것을 확인하였고, 품질 보증(QA) 과정을 거쳤습니다. 완성본에서 확인하실 수 있습니다.

#### IV. 수행 결과

위 III.에서의 내용은 다음과 같은 타임라인으로 진행되었습니다.

구분	추진 내용	10월		11월					12월	
		3주	4주	1주	2주	3주	4주	5주	1주	2주
프로젝트 설계	핵심 아이템 조사									
	아파트 구조 분석									
시나리오 설계										
3D 모델링	아파트 모델									
	핵심 아이템 모델									
Unity 개발	3D 모델 배치 및 Collider 설정									
	상호작용 개발 및 테스트									
테스트										

표 3 수행 타임라인

이와 관련하여 완료된 결과물에서 일부를 캡처한 이미지는 다음과 같습니다.

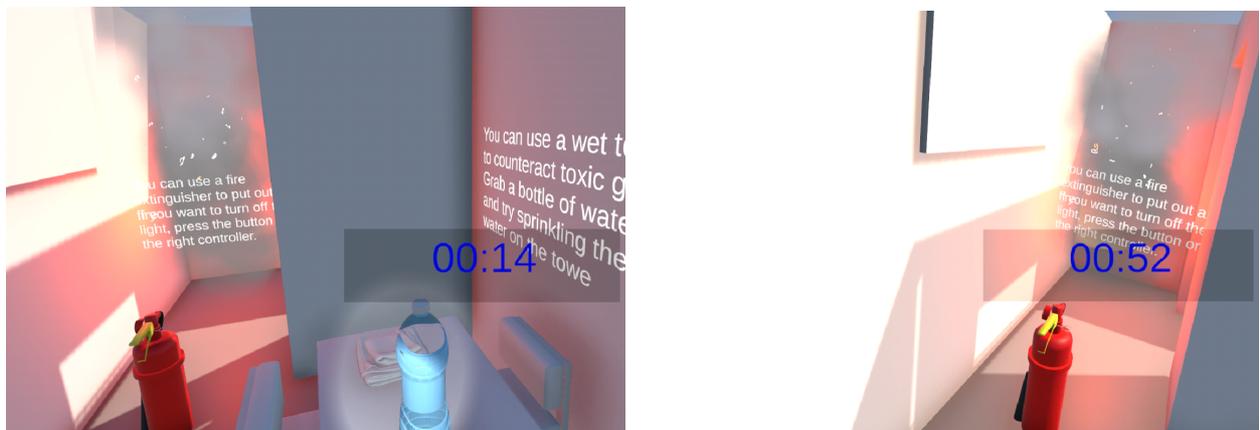


그림 7 [화재에서 살아남기] 실행 화면

직접 구현한 오브젝트인 소화기, 물병, 수건이 Texture와 함께 입혀져 있는 것을 확인할 수 있습니다. 화면 우측에는 타이머가 있어 소요 시간을 확인 할 수 있고, 아이템 별 설명 텍스트는 아이템의 위치 근방의 벽에 표시함을 통해 VR 멀미를 줄이고자 하였습니다.

#### V. 기대효과 및 수행 후기

저희 조의 [화재에서 살아남기]는, 그 대상이 확고합니다. 한국형 아파트 주민의 화재 대피 훈련이라는 점에서 기존의 화재 훈련과의 차별성을 강조하여 개발한 저희의 프로그램은, 가정이라는 구체적인 상황 속의 화재 대피 실습에 도움을 주리라 기대됩니다. 또, 게이미피케이션 전략을 바탕으로, 학습자로 하여금 훈련을 따분한 절차로 생각하지 않고, 일종의 게임으로 받아들이게 하여 훈련으로의 심적 거리감을 해소시키리라 기대됩니다. 또, 무엇보다 반복 훈련을 통해 훈련의 효율성이 높아지기를 기대합니다.

저희 조는 해당 프로그램을 기획 및 제작하며, 단순히 Unity를 통해 VR 프로그램을 개발했다는 것보다는, VR/AR 기술이 새롭게 우리에게 필요하였던 프로그램을 제작할 수 있게 해줄 수 있다는 점에 감

명받았습니다. 저희도 프로그래밍에만 집중하기보다는, 저희의 기획 의도를 가장 잘 살릴 수 있는 방안에 고민을 많이 하였고, 그 결과 직접 3D 모델링을 하기도 하였습니다. 프로젝트란 단순히 프로그램을 만드는 것이 아니라 점도 깨닫는 소중한 기회였습니다.

## VI. 최종 결과물 첨부 자료

- 첨부 1. 발표자료 PPT 파일
- 첨부 2. 발표영상
- 첨부 3. 시연영상
- 첨부 4. [화재에서 살아남기] APK 파일