

# KKun Defence

주준형, 김민지

한국산업기술대학교 게임공학부

{jujunh@naver.com, rlamj5555@naver.com}

## 요 약

게임 개발이 점점 발전되어가고 있고, 엔진을 이용한 게임 개발이 늘어가고 있는 시점에서 우리는 업계에서 자주 사용되는 ‘Unity’ 엔진을 사용하게 되었다. 게임은 타워 디펜스 장르로 모바일 환경에서 플레이 할 수 있는 게임이다. 모바일 환경이 점점 PC 환경과 비슷해짐으로서 모바일 기기의 사용성과 사용 환경이 발전하고 있는 고로 모바일 게임의 유저들이 늘어나고 있다. 현재 국내에서 개발된 인기 있는 게임 중 다수도 모바일 환경에 맞춰서 개발되었다. 이번 모바일 타워디펜스 게임 프로젝트를 통해 우리는 모바일 게임 개발에서 발생하는 Unity’ 엔진의 오류와 문제들을 확인해보고 해결법을 고민하는 뜻 깊은 경험을 할 수 있었다.

## 1. 서 론

### 1.1 게임의 제작 목적

우리는 유니티 엔진을 이용하여 게임을 제작하기로 했고 모바일 게임 장르로 많이 출시되는 디펜스류의 게임을 개발하기로 하였다. 초기에는 1인 플레이가 아닌 다인 플레이가 가능한 타워 디펜스 게임을 만들려고 했지만 기획의 변경으로 플레이어가 핸드폰만 가지고 있다면 플레이 할 수 있도록 1인 게임으로 기획하였다.

### 1.2 게임 기획 의도

게임 초기 기획은 서버를 이용하여 3명의 플레이어가 각자의 포지션을 선택하여 스테이지를 클리어하는 게임이었다. 기존의 타워 디펜스 게임의 1인 포지션과는 다른 3인 포지션을 가짐으로써 새로운 방식의 타워 디펜스 게임으로 개발 될 예정이었다. 그러나 부득이하게 서버프로그래머인 팀원이 프로젝트를 함께

하지 못하게 되어 1인 게임으로 기획을 변경 하되 초기 기획했던 스테이지보다 다채롭게 만들어 플레이어가 클리어하는데 더 많은 생각을 할 수 있게 만들었다. 또한 게임 개발이 점점 발전되어가고 있고, 엔진을 이용한 게임 개발이 늘어가고 있는 고로 우리는 업계에서 많이 사용하고 있는 ‘Unity’ 엔진을 이용해 개발하게 되었다.

### 1.3 게임의 주요 특성

처음 기획 했던 게임의 특성과는 다르지만, 플레이어가 재미를 느끼게 하기 위한 요소로 다수의 다채로운 맵을 추가로 구성 했으며 타워의 종류 기본 기획보다 늘렸다.

### 1.4 플랫폼

이 게임은 모바일 플랫폼을 이용하여 현대인들이 대부분 가지고 있는 스마트폰을 이용하여 플레이할 수 있기 때문에 어디서든 즐길 수 있다. 또한 플레이의 난이도가 어렵지 않아 남녀노소 쉽게 접근할 수 있다.

### 1.5 장르

게임 장르는 타워 디펜스 게임으로, 출발점에서 리스폰 되는 적을 목표지점에 도달하기 전까지 공격하여 잡아야하는 방식이다.

### 1.6 시점

시점은 하늘에 카메라를 설치하여 경로가 한 번에 보이도록 하였다. 모바일 게임이면서 타일맵 형식이기 때문에 터치로 타일을 잘 선택할 수 있게 만들었다.

## 2. 개발 내용

### 2.1 게임 방법 및 진행 방식

침공하는 로봇들을 막는 설정으로 목표지점 까지 가려는 로봇들을 저지하는 것이 목표이다. 게임을 시작하게 되면 각각의 스테이지를 선택할 수 있으며 선택한 스테이지마다 테마와 경로가 다르고 로봇이 시작하는 지점이 계속해서 바뀌게 된다. 다양하고 다채로운 스테이지를 플레이할 수 있으며 각 스테이지마다 다른 전략을 이용하여 플레이해야 한다.

게임을 진행하는 방식은 보통의 타워 디펜스 게임과 비슷한데, 시작 시 주어지는 머니를 이용하여 타워를 설치해 몬스터를 잡아 더 많은 돈을 벌어 타워의 수를 늘려가며 디펜스하는 방식이다. 게임을 시작하게 되면 첫 웨이브 직전에 시간을 주고 각각의 웨이브마다 일정 시간의 텀이 있다. 타워의 설치는 맵의 바닥을 터치하면 생기는 화면 좌측의 타워메뉴에서 선택하여 원하는 타워를 클릭하면 된다. 몬스터는 최종 목적지까지 최단 경로로 움직이게 되는데 스테이지가 높아지게 되면 몬스터가 이동하지 않던 다른 경로가 열리게 되어 기존과 다른 경로로 이동하기도 한다.

### 2.2 클라이언트 개발 부분

#### 1) 타일맵 제작

타일맵을 구현하여 핸드폰에서 타일을 설치하여 포탑을 설치할 수 있는 방법을 채택하여 개발하였다. 사용자가 설치를 하고 싶은 타일을 선택하면 붉은색으로 타일이 선택됨과 동시에 타일을 설치할 수 있는 메뉴가 나오게 된다.

#### 2) 몬스터의 이동경로

기본적으로 몬스터가 이동하는 방법은 네비메쉬 에이전트로 이동한다. 하지만 우리 게임 특성에 맞게 최단경로로만 움직이지 않는 경우가 생기게 되는데 웨이브를 지정해서 경로에 투명의 벽을 설치하여 몬스터가 최단경로가 있지만 우회해서 돌아가게 만들었다.

#### 3) 포탑의 공격 방법

포탑의 공격 방법은 몬스터가 포탑 반경에 들어오게 되면 각각의 몬스터들과 최단거리를 계산하여 가장 가까운 몬스터를 공격하게 만들었다. 몬스터의 실시간 이동좌표와 포탑의 좌표를 받아 계산한다.

#### 4) 게임의 클리어 또는 실패

게임을 클리어하는 것은 웨이브가 전부 끝나고나서 맵에 몬스터의 수를 체크하여 존재하지 않는다면 클리어하도록 만들었으며 실패 조건으로 목표 지점에 10마리의 몬스터가 들어가게 되면 스테이지를 실패하도록 만들었다.

## 2.3 그래픽 개발 부분

### 2.3.1 주요 게임 리소스

#### 1) 제작 시 사용한 프로그램

모델링, 맵핑 : Autodesk MAYA 2014

애니메이션 : Autodesk 3ds Max 2016

#### 2) 맵과 오브젝트

맵은 20개로, 20 by 20 (MAYA 1tile - 167cm \* 167cm)으로 제작되었다. 다른 테마와 그에 맞는 오브젝트와 위치에 맞는 조명으로 구성했다. 맵들은 도시, 공원, 공장 등의 테마를 가진다.

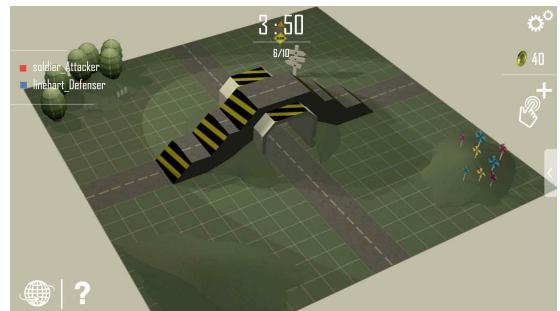
맵 뒤 Sky Box의 색상은 각각의 맵에 어울리는 색상으로 구성했으며, 맵에 사용된 조명은 맵마다 다르지만, 보통 Ambient light 한 개와 맵마다 색상과 위치가 다른 Spot light 2~3개가 사용되어졌다. 아래에는 예시로 3개의 맵을 첨부했다.



[그림1] 스테이지 1번 맵



[그림12] 스테이지 7번 맵



[그림3] 스테이지 14번 맵

#### 3} 타워

타워는 6개가 있는데, 이는 각각 타워의 기능에 따라 다르게 디자인 했다. 예시는 각각 두 개씩 첨부했다.



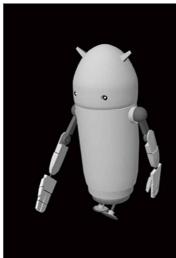
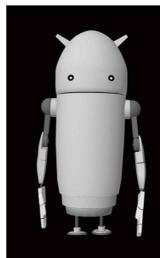
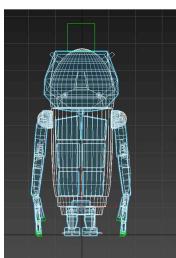
[그림4] 공격 타워



[그림5] 보조 타워

#### 4) 몬스터

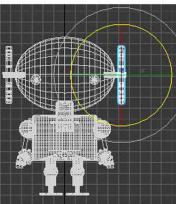
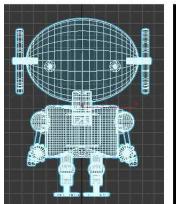
몬스터는 5종류가 있으며, 걷는 몬스터는 걷는 애니메이션을, 날아다니는 몬스터는 날아다니는 애니메이션을 구현했다. 무게감을 위해 애니메이션의 속도를 조절했고 몸통의 크기나 팔다리의 길이 등을 통해 특징을 살리려 노력했다. 아래에는 걷는 몬스터와 날아다니는 몬스터, 바퀴로 이동하는 몬스터 각각 한 마리씩을 첨부했다.



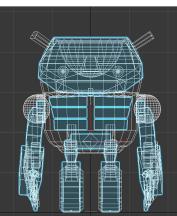
[그림6] 몬스터 A(보행)



[그림9] 타이틀 화면



[그림7] 몬스터 B(비행)



[그림8] 몬스터 C(Wheel)



[그림10] 맵 선택 화면

### 3) 사운드

귀여운 몬스터와 아기자기한 맵 분위기에 맞는 BGM을 제작했으며, 효과음도 이에 맞게 레코딩 했다.

#### 2.3.2 부수적인 게임 리소스

##### 1) 제작 시 사용한 프로그램

UI, 2D이미지 : Adobe Photoshop CS3

사운드 : garage band

##### 2) UI

폰트 : Baskerville Old Face, Agency FB

### 3. 결 론

꾼 디펜스는 유니티 엔진으로 만든 타워 디펜스 게임으로 출발점에서 생성되는 몬스터들을 막는 게임이다. 게임을 실행하면 몬스터가 리스폰되는 지역에서 나와 출발점까지 최단거리로 이동하게 되며 최종 목적지 까지 경로가 나눠져 있는 경우도 있다. (사진 포함) 꾼디펜스의 장점으로 모바일 환경에서 즐기는 게임이기 때문에 어디서든지 즐길 수 있으며 혼자서 플레이 가능하다. 또한 남녀노소 어렵지 않게 룰을 익힐 수 있다. 하지만 아직 게임의 밸런스 조정이 필요한 상태로 게임이 너무 쉬울 수도 있다는 단점이 있다. 향후 이런 밸런스적인 부분과 게임이 단조롭게 되는 것을 방지하기 위해 이펙트를 추가할 예정이다.

### 4. 부 록

#### 4.1 게임 실행 환경:

시스템 요구 사항 : 최소 안드로이드 4.0 아이스크림 버전 이상 가능

필요한 라이브러리 : 핸드폰에서 구동하기 때문에 별도의 라이브러리 필요 없음

필요한 장비 : 안드로이드 핸드폰, 컴퓨터, 연결 케이블

Software : 컴퓨터에서 플레이할 경우 모바일 환경을 맞춰 줄 수 있는 별도의 Software가 필요하다.

여기서는 “별애플레이어”를 사용하여 설명한다.

#### 4.2 게임 설치:

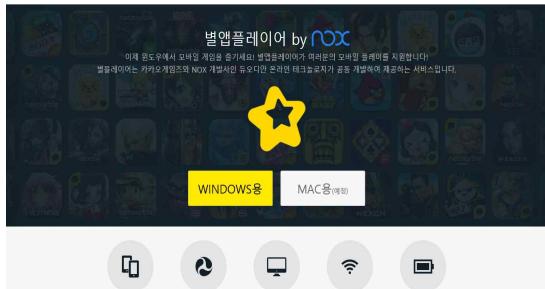
모바일 환경에서 플레이하기 때문에 빌드된 모바일 apk파일을 핸드폰에서 구동시키거나 컴퓨터에서 안드로이드 환경을 설치하여 플레이 할 수 있다.

##### 1)핸드폰에서 플레이

핸드폰에서 플레이 할 경우 핸드폰과 컴퓨터를 핸드폰 케이블로 연결한다. 컴퓨터에 있는 apk파일을 핸드폰에 넣고 연결 해지 핸드폰에서 apk 파일을 설치하여 게임을 실행하면 된다.

##### 2)컴퓨터에서 플레이

컴퓨터에서 플레이 할 경우 apk 파일을 실행하기 위해서는 안드로이드 모바일 플레이어를 설치해야한다. 우리는 “별애플레이어”라는 소프트웨어를 이용하여 설치한다. 별애플레이어는 인터넷에서 받을 수 있으며 컴퓨터에 설치한다. 별애플레이어 설치 사이트(<https://starplay.game/>) 플레이어 설치.



[그림11] 별플레이어 다운

apk 파일을 바탕화면에서 플레이 화면을 드래그, apk폴더 열기를 선택하여 설치, 실행하면 된다.



[그림12] 설치 화면

#### 4.3 게임 진행

게임을 시작하게 되면 화면을 터치하여 맵 선택 화면으로 넘어가야한다. 여러 종류의 맵이 있으며 각각 맵마다 경로가 다르기 때문에 난이도

가 다르다. 맵을 선택하게 되면 게임 화면으로 넘어가게 되며 게임을 플레이 할 수 있다.

#### 4.3.1 게임 전체 흐름도

게임을 시작하게 되면 타이틀 화면이 나오고 맵을 선택하는 화면이 나오게 된다. 플레이어가 맵을 선택하면 게임이 시작되며 게임을 플레이 할 수 있게 된다. 스테이지를 클리어 하거나 실패하게 되면 맵을 다시 고를 것인지 재도전 할 것인지를 선택 할 수 있다.

#### 4.3.2 게임 진행 방법



(인터페이스 설명, 캐릭터, 아이템, 미션, 게임 진행 예 등을 화면 캡쳐를 통해서 게임 진행 설명)<sup>1)</sup>

### 4.4 문제 해결

#### 4.4.1 개발된 게임의 제약사항

#### 4.4.2 문제 해결을 위한 연락처

클라이언트 : 주준형 (010 - 5350 - 4551)

그 래 핵 : 김민지 (010 - 5038 - 9513)

