

프로젝트 최종 결과보고서

팀명	주몽				
프로젝트명	활과 전쟁: 조선을 지켜라				
팀 구성원		학과	학번	이름	수행 역할
	팀장	자율전공학부	2022-15011	오준서	팀장, 개발
	팀원	재료공학부	2018-18911	조성현	개발
	팀원	전기정보공학부	2019-10737	최동호	개발

I. 프로젝트 요약

본 프로젝트는 활을 기반으로 한 PVE 게임으로 역사적 사건을 바탕으로 사용자에게 역사적 요소와 한국의 문화적 요소를 알리고자 시작한 프로젝트이다. 플레이어는 등장하는 외부의 적으로부터 성을 지키기 위해 실제 현실과 같이 활을 사용하여 적을 물리친다. 이로 인해 플레이어는 당시의 상황을 현장감 있게 체험할 수 있다.

전체적인 시나리오는 다음과 같다. 플레이어는 3개의 난이도를 선택하고 게임을 시작하게 된다. 3개의 난이도(Easy, Medium, Hard)는 각각 플레이 시간, 나오는 적의 종류가 다르며, 적에 따라 가지는 공격력 또한 다르게 설정되어있다. 등장한 적들은 플레이어가 있는 성으로 걸어오며 성에 도착하면 공격을 시작하며 계속해서 성의 HP를 깎게 된다. 플레이어는 화살을 이용하여 적들에게 화살을 발사해서 물리친다. 이 과정에서 텔레포트를 이용하여 위치를 바꿔가면서 보이지 않는 곳에 있는 적들을 물리친다. 그렇게 주어진 시간 동안 성을 지켜내면 Clear 화면을, 성을 지켜내지 못하면 Game over 창을 보게 된다. 두 화면 모두 버튼을 누르면 다시 난이도 선택 화면으로 돌아오게 되고 새로운 게임을 플레이할 수 있다.

II. 프로젝트 목표

- 사용자에게 실제와 같은 활 체험 경험 제공한다.
 - 한국의 전통 무기인 활시위를 직접 당기고 발사하는 경험을 게임에서 체험한다.
 - 활시위가 당겨지는 정도에 활이 발사되는 거리를 다르게 한다.
 - 소리와 진동 반응을 느끼도록 한다.
- 한국의 역사적 사건에 대해 실제적인 체험을 할 수 있다.
 - 한국이 실제로 겪었던 외세의 침입에 대한 실제적인 체험을 할 수 있도록 한다.
 - 한국의 국악과 같은 문화적 요소를 넣는다.
- 위와 같은 목표를 담으면서도 게임으로서의 재미를 더한다.
 - 다양한 적들을 상대하면서 성취감을 고조한다.
 - 적들이 공격하는 모습과 쓰러지는 애니메이션을 구현하여 몰입감을 높인다.
 - 사용자가 직접 다양한 레벨을 선택할 수 있게 한다.

Ⅲ. 수행 내용

- 프로젝트 설계과정 및 추진 일정

- 기획 회의를 통해 전체 로드맵을 그린 이후에 매주 계획을 세우고 조원들이 각자 역할을 분담하여 각자 구현을 하고 제작을 완료한다.
- 기획 회의를 토대로 작성한 추진 일정

구분	추진내용	10월		11월					12월	
		3주	4주	1주	2주	3주	4주	5주	1주	2주
분석/설계	프로젝트 배경 및 시나리오 확정									
구현	사용될 에셋(적, 무기, 배경) 검색									
	전체 맵 구현하기									
	플레이어, 적, 무기 배치									
	각종 이펙트, 설정 구현									
테스트	최종 시연 및 디버깅									

- 협업 설계

- Github

- ▶ Pull-request 방식을 이용하여 main repository를 한 조원이 관리하고 다른 조원들이 fork 하여 각자의 repository를 갖는다.
- ▶ 각자의 맡은 역할을 local에서 구현한 이후에 각자의 repository에 push 한 이후 main repository에 pull-request를 통해 merge 한다.
- ▶ 다른 조원의 작업물이 merge가 된 이후에 각자의 repository의 sync를 맞추고 pull을 이용하여 local을 업데이트하고 작업한다.

- Notion

- ▶ 노션을 이용하여 매주 나온 아이디어와, 회의록, to-do list를 관리한다.
- ▶ 이외에도 asset 링크를 공유, Git flow, dev rule도 정리할 때도 Notion을 이용한다.

Ⅳ. 수행 결과

- Game System

- Scene

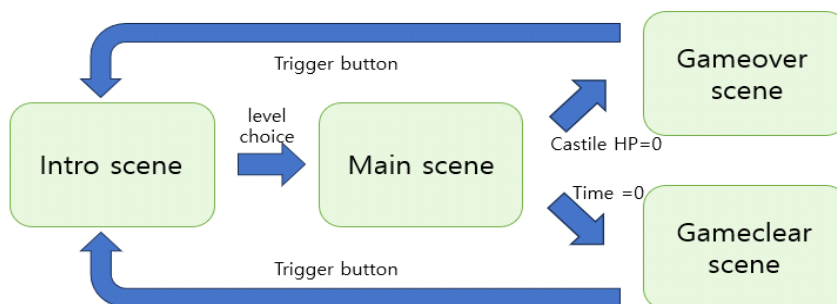


그림 1 Scene structure

- ▶ 위의 그림과 같이 4개의 씬으로 구성되어 있고, 각 전환 조건에 맞춰 Scene manager 기능을 이용하여 script를 작성하여 씬을 전환한다.

■ Map

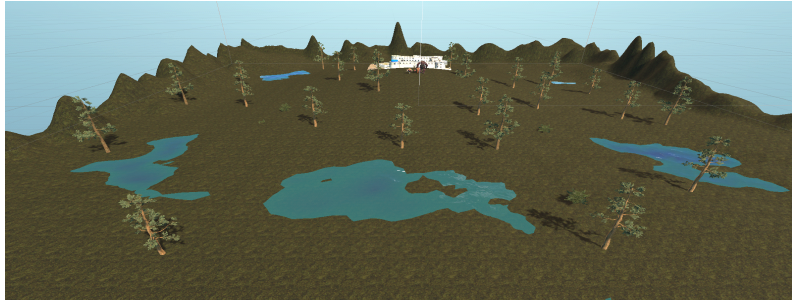


그림 2 Terrain 기능을 사용하여 제작한 Map design

- ▶ Terrain 기능을 사용하여 언덕을 표현한다.
- ▶ 나무, 성, water plane을 배치하여 Map을 디자인한다.

■ Object



그림 3 Object에 부여된 Tag와 Interaction

- ▶ 오브젝트에 tag(arrows, castle, monster)를 부여하여 위와 같은 interaction을 하게 한다.

● Player

■ 활

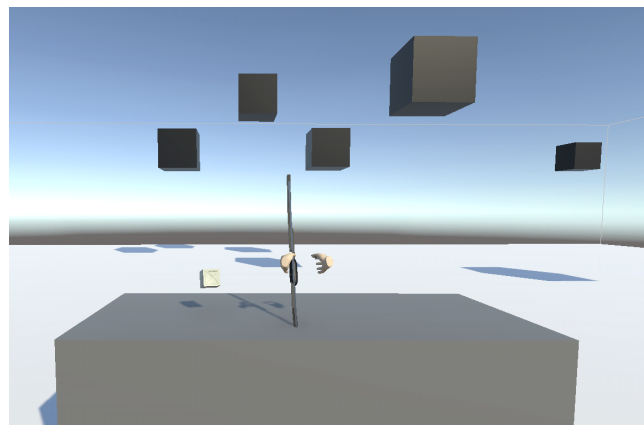


그림 4 활 예셋

- ▶ Github에서 open source를 이용하여 활을 구현한다.
- ▶ 활 시위를 잡는 부분을 local z축으로 고정시켜 화살이 한축을 따라 당겨지도록 한다.
- ▶ 활의 본체를 grab부분과 본체를 기준으로 rotation하여 자연스럽게 움직이게 한다.
- ▶ 활 시위를 당기는 정도를 normalize 하여 화살의 rigidbody의 force에 전달하여 세계 당길수록 화살이 멀리 나가도록 한다.

■ 화살

- ▶ 몬스터와 닿아 trigger가 발동하면 다른 몬스터와 상호작용하지 않도록 한다
- ▶ 땅에 닿는 순간 kinematic으로 바꾸어 땅에 박힌 것 같은 연출을 하게 한다.

■ 손

- ▶ 손 프리팹과 애니메이션을 가져와서 자연스러운 손 움직임 구현한다.
- ▶ 왼손을 항상 활 본체에 고정시키기 위해, 게임 시작 후 자동으로 활을 잡도록 하며, 그랩 애니메이션 고정 및 left controller의 interaction을 제거한다.

● Monster

■ 생성 및 이동



그림 5 사용된 몬스터 예셋

- ▶ Sketchfab에서 몬스터 예셋을 다운로드하여 5종류의 몬스터가 등장하도록 한다.
- ▶ Intro scene에서 입력받은 난이도를 고려하여 spawn 개체수와 종류를 조절한다.
- ▶ Medium과 Hard에서 보스를 등장시키며, Giant의 체력을 다르게 설정한다.
- ▶ 지정한 Box Collider의 random한 위치에서 사용할 Prefab을 Instantiate하여 spawn한다.
- ▶ Terrain에서 Navmesh 구역을 bake하여 NavMeshAgent의 SetDestination을 이용하여 목표 지점(성)으로 달리게 한다.
- ▶ 사망하면 collider를 제거하여 더 이상 화살을 맞지 않고 6초 이후 destroy 시키는 방식으로 최적화한다.

■ 애니메이션

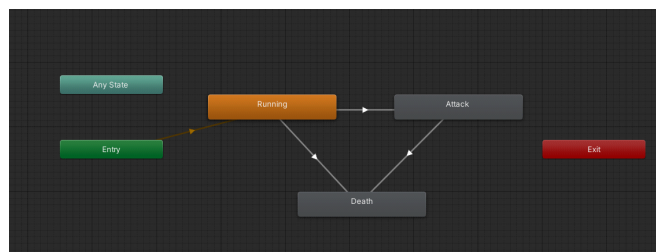


그림 6 animator 전환 설정

- ▶ Mixamo에서 몬스터에 맞는 animation(이동, 공격, 사망)을 다운로드하여 적용한다.
- ▶ Animator를 이용하여 running 상태에서 성과 접촉하면 attack, 몬스터 HP가 0이 되면 death의 애니메이션을 전환하도록 한다

● Optimization

■ 시각 효과

▶ Skybox 설치

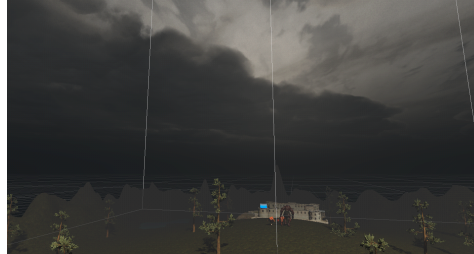


그림 7 음산한 배경의 Skybox

▶ Clear scene, Gameover scene 이미지 설정



그림 8, 9 게임 시나리오에 맞는 Image

■ 배경음악, 효과음

- ▶ Singleton 패턴을 이용하여 전역에서 접근가능하도록 설정한다.
- ▶ Scene 전환시에도 배경음악이 출력되도록 한다.
- ▶ Volume을 조정해 페이드 아웃을 구현하여 갑작스러운 소리로 인한 사용자의 불편함을 줄인다.
- ▶ 각각의 몬스터에 맞는 사운드를 찾고 애니메이션을 분석하여 때리는 타이밍에 맞춰 랜덤으로 공격 사운드를 재생하게 조정하고 사망시에는 사망 사운드를 재생한다.

■ 화면 전환

- ▶ Teleport와 snap turn을 이용하여 더욱 편하게 게임을 할 수 있도록 한다.

V. 기대효과 및 수행 후기

● 기대 효과

- 한국의 문화적 요소를 플레이어에게 소개
- 한국의 역사적 사건에 대한 플레이어의 공감 및 교육
- 한국의 전통 무기인 활에 대한 플레이어의 실제적 체험

● 수행 후기

- VR 기술의 가능성을 체험해볼 수 있어 유익
- 현실과 같은 환경을 구축할 때 고려해야 하는 요소들을 학습
- 개발 협업을 통해 창의성과 협업 능력을 기를 수 있는 기회

VI. 최종 결과물 첨부 자료

- 발표 자료, PPT, 발표 영상, 시연 영상 APK 파일



그림 10 Git commit 목록