3D Hill Climb Racing

프로젝트명: 유니티 엔진을 이용한 3차원 힐 클라임 레이싱
최초 작성일: 2022년 10월 10일 (서현종)
그룹원: 김상현, 김승엽, 서현종, 하지훈

원작 게임 HILL CLIMB RACING 분석

1. 게임의 목적 및 개요

원작 게임은 별도의 시간 제한 없이 플레이어가 최대한 멀리 이동하는 것이 목적 (게임 오버가 될때까지)
게임 오버의 기준은 플레이어의 차가 전복되어서 사망하거나, 엔진 연료 부족 등이 있다.
따라서 플레이어는 게임 오버가 되지 않기 위해 섬세한 운전과 연료 아이템을 먹는 것이 필수적이다.

하지만 프로젝트로 진행할 3D 힐 클라임 레이싱은 **별도의 골인지점을 두거나, 시간제한을 둘 수도 있다.**
게임 오버 기준과 플레이어의 플레이 스타일은 크게 다르지 않을 예정.

2. 조작법

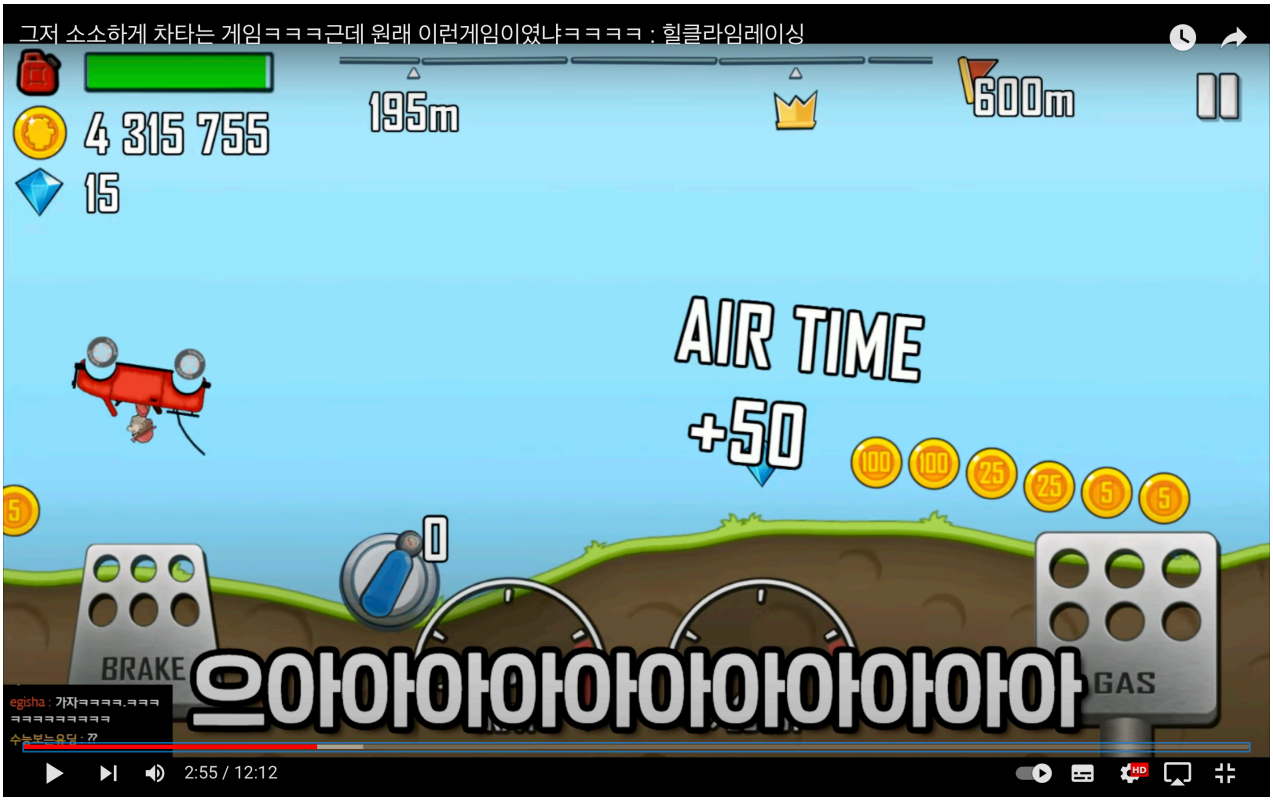
원작 게임에서 플레이어는 가속 페달을 밟아 차를 전진시키거나, 반대로 브레이크를 눌러 가속을 줄인다.
프로젝트로 진행할 힐 클라임도 이와 유사하나, 3D인만큼 방향키 정보를 입력받아 전,후,좌,우 모두 이동이 가능하다.
원작 게임의 가속 페달은 “부스터” 시스템을 이용한다. 브레이크는 아래 방향키로 대체.

3. 운용법

원작에선 레이싱 경로에 코인이 생성되어 있고, 플레이어가 획득한 코인은 게임 재화로 간주되어 향후 자동차 엔진 업그레이드나 다른 모터사이클 구매 등에 활용되었다. 구현할 프로젝트에서도 코인이 생성되어 있고 마찬가지로 재화 기능을 할 예정이나, 원작 게임만큼의 다양한 재화 서비스를 구현할 수 있는지는 현재로서는 미지수.

연료 게이지와 경로에 생성되어 있는 코인들

플레이어의 차가 공중에서 떠있으면 추가 스코어를 얻는다. 이렇게 해서 얻는 스코어는 코인과 마찬가지로 재화로 간주.



코인을 통해 얻은 재화는 이렇게 튜닝, 차량 구매 등에 사용할 수 있다.

재화를 통해 새로운 스테이지를 해금하거나 차량을 구매한 경우

TO DO LIST

1. 플레이어의 이동 및 연료 시스템 (완료)

플레이어의 방향키 정보를 입력 받아 전,후,좌,우 및 바퀴 회전을 하며 따로 지정된 키를 눌러 부스터를 사용한다.

부스터는 특정 지형(가파른 언덕)을 오르는데 사용된다. 하지만 부스터는 연료 게이지를 빨리 닳게 하며,

지나친 사용은 플레이어의 차량을 전복시키는 위험이 있다. 섬세한 운용이 필요한 것이 이 게임의 주된 난관.

또한 이동시 아래의 연료 게이지가 점차 소모되며 이는 맵상에 생성되어 있는 연료통 오브젝트를 획득해야 한다.

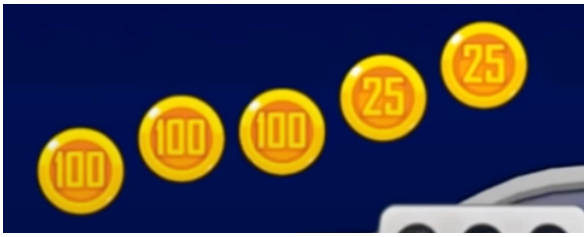
2. 연료통 오브젝트와 코인 생성

플레이어의 경로의 적절한 지점에 연료통과 재화로 환전되는 코인을 생성시켜 게임의 목적과 부가 기능을 이루게 한다.

연료통 오브젝트와 코인은 유니티 엔진의 콜라이더 기능 중 IsTrigger 기능을 이용하여 투과가 가능하게 하며,

별도의 스크립트 상에서 트리거 충돌 감지를 이용해 스코어 획득 및 연료 게이지 충전을 행하게 하면 될 것 같다.

그러나 연료통과 코인의 배치되는 위치가 문제인데, 이는 후술할 지형 맵 구현과 관련하여 논의한다.



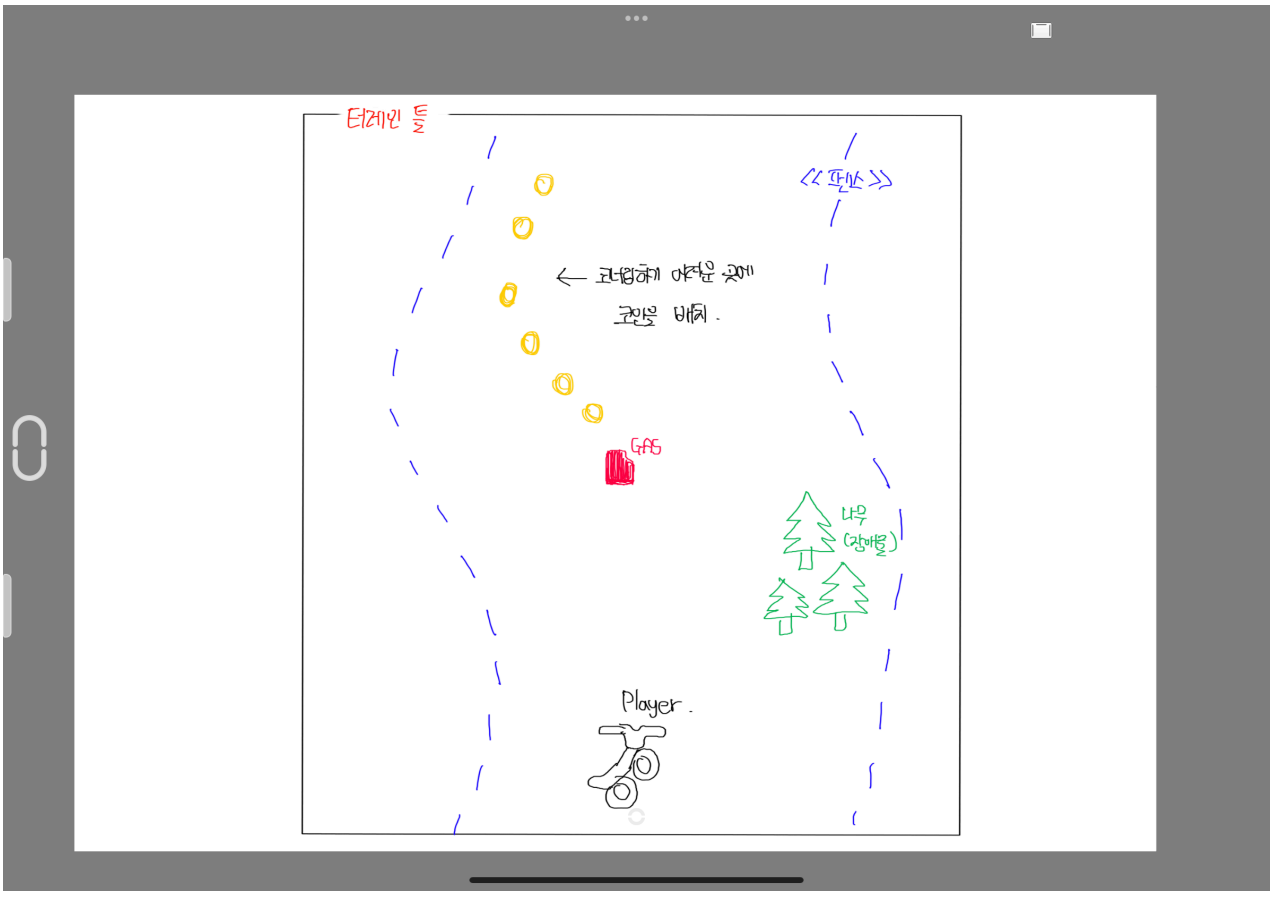
3. 스테이지 맵 (터레인) 구성

게임 진행에 필요한 지형 맵을 구현해야 한다. 유니티 엔진에 있는 Terrain, 지형 생성 툴을 이용하여 구현하면 될 것 같다.

또한, 에셋스토어에 많은 터레인 에셋들이 있고 나무, 바위와 같은 오브젝트, 기타 필요한 메쉬, 머티리얼 등이 있다.

본래 2D 레이싱 게임에서 3D로 구현하는 것이니 맵 구성과 관련하여 논의가 필요할 것 같다.

제안된 아이디어 중 하나는 맵에 펜스를 설치하여 플레이어가 크게 경로를 벗어나지 않게 해주는 것이다.



아이디어 1

1. 펜스에 위아래로 긴 콜리더를 넣어 그 너머로 못가게 한다.
2. 코인을 경로에서 코너링하기 어려운 곳에 배치하여 플레이어의 기량을 요구하게 한다.
3. 나무와 바위와 같은 장애물들을 적재적소에 배치한다.

논의해야 할 부분

1. 구현할 스테이지 맵의 개수. 하나로 할지 여러개를 구현할지.
2. 별도의 골인 지점 없이 무한으로 맵을 복제 생성할 것인지.

4. 목표 설정 구현

본래 원작의 게임은 시간 제한 없이 얼마나 더 멀리 가느냐가 끝이지만, 실제 구현할 프로젝트에선 별도의 골인 지점을 둘 것인지, 아니면 시간 제한을 둘 것인지 논의할 필요가 있다. 혹은 원작 게임처럼 맵을 무한히 생성하는 것도 방법이다.

5. 코인(재화)의 활용처

게임에서 획득한 코인으로 구체적으로 플레이어가 무엇을 얻을 수 있는지 논의가 필요하다.

원작 게임처럼 다양한 재화 서비스를 구현하는 것은 시간 한계상 어려우니 적절한 타협점을 찾아야 한다.

1. 재화가 아닌 단순한 스코어 취급한다.
2. 또는 튜닝 시스템 구현
3. 또는 새로운 차량 구입
4. 새로운 스테이지 해금

만약 2, 3을 선택한다면 상점 기능을 구현해야 한다.

6. 플레이어의 기량

원작 게임에서는 플레이어의 차량이 공중에 떠있거나 목을 골절 당하면 추가 점수를 얻는 시스템이 있다.

따라서 게임 시스템 상에서 플레이어가 공중에 얼마나 떠있는지 등의 처리가 필요하다.

이에 대한 가장 간단한 구현은 지형 Terrain에 특정 태그("Ground")를 설정하고, OnCollider 시스템을 이용해

플레이어가 지형과 떨어져 있는 상태를 감지하고 일정 시간이 경과되면 추가점수를 주는 방식이다.

목 골절 추가 점수는 구현상 어려운 부분이 있어 논의해야 할 것 같다.

7. 플레이어 아바타 및 애니메이션 구현

1인칭이라 크게 눈에 띄지는 않지만, 게임의 퀄리티 요소에 있어 플레이어 아바타와 모터를 타는 애니메이션이 필요하다.

또한, 플레이어 아바타가 있다면 게임 오버 기준을 판단하는데 도움이 된다.

8. 게임 오버

1. 연료 게이지가 모두 소모되면 게임 오버
2. 플레이어 아바타가 있는 경우, 아바타와 터레인에 충돌되면 게임 오버
3. 또는 플레이어 아바타가 없는 경우 모터사이클이 공중에 떠있지 않고, 일정 각도 이상 회전 (전복 상태로 간주)