~~타일맵~~

언제: 맵 생성시 사용

어디서: 맵 생성시 사용

어떻게:

1안.

1. 타일마다 맵의 높이를 생성, 높이가 달라지는 부분을 경사로 생성

2. 타일의 종류를 0:기본, 1:웅덩이, 2:나무 와 같은 형태로 탑 뷰로 생성.

* 경사의 부분에 나무나 웅덩이를 생성하면 안됨.

2안.

1. 타일의 종류를 0:기본, 1:웅덩이, 2:나무, 3:경사로 와 같은 형태로 탑 뷰로 생성
2. 타일마다 맵의 높이를 생성

* 경사의 각도가 고정되어 있음.

1안이 더 나아보임.

왜: 맵에 랜덤하게 웅덩이와 같은 장애물을 설치하여 매 판 다른 전장 생성.

타일맵은 단순한 타일을 반복적으로 사용하기에 메모리 사용을 줄일 수 있다.

[아트 작업 효율 높이는 타일맵 만들기 | dev.rainy (wordpress.com)](https://devrainy.wordpress.com/2021/05/15/tilemap-system-for-art/)

프레임워크

언제:

어디서:

어떻게: 새로운 캐릭터 또는 무기를 추가하기 용이하게 제작

왜: 컨텐츠 제작속도 향상, 캐릭터 또는 무기의 정보들을 통일하여 추가이후엔 추가적인 코드 개발 불필요

~~모션 블러~~

언제: 나(플레이어)가 상대방에게 피격 당했을 때

어디서: 피격자의 화면에서만 빨갛게 번쩍이며 블러를 줘 흐릿하게

어떻게:

[DirectX 모션 블러 (Camera Motion Blur) : 네이버 블로그 (naver.com)](https://m.blog.naver.com/hblee4119/222094861053)

[DirectX-Graphics-Samples/MotionBlur.cpp at master · microsoft/DirectX-Graphics-Samples · GitHub](https://github.com/microsoft/DirectX-Graphics-Samples/blob/master/MiniEngine/Core/MotionBlur.cpp)

[Chapter 27. Motion Blur as a Post-Processing Effect | NVIDIA Developer](https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems3/part-iv-image-effects/chapter-27-motion-blur-post-processing-effect)

[이미지 이펙트 레퍼런스 - Unity 매뉴얼 (unity3d.com)](https://docs.unity3d.com/kr/530/Manual/comp-ImageEffects.html)

왜: 타격감 추가

~~날씨~~

언제: 게임 진행중 랜덤하게 날씨 변경

어디서:

어떻게: 일정 시간마다 랜덤으로 날씨 생성

비: 웅덩이와 강에 물이 차 이동속도 감소

눈: 물이 차 있는 웅덩이와 강이 얼어붙는다.

왜: 플레이시 날씨라는 요소를 추가하여 전장의 변화 및 다양함 추가.

~~건물 파괴 효과~~

언제: 성벽에 타격시, 오브젝트에 타격시

어디서: 피격 당한 성벽과 오브젝트에서

어떻게: 피격당한 부위에 해당 무기에 알맞은 파괴효과 및 파티클 제작

왜: 더욱 실감나는 효과?

시간 및 날씨

게임 시작 시 시간은 12시로 시작하며, 12시의 태양 위치는 남중한다. 18시가 되면 해는 서쪽에 위치하며 달은 동쪽에 위치한다. 00시가 되면 달이 남중한다. 06시가 되면 달은 서쪽에 위치하고 해는 동쪽에 위치하게 된다. 시간은 현실시간 30초마다 게임시간 1시간이 흐르게 된다. 시간에 따라 그림자의 위치와 조명의 밝기가 변화한다. 밤에도 그림자는 존재한다.  
게임시간으로 6시간(현실 3분)이 지나게 되면 비(20%) 뇌우(20%) 눈(20%) 맑음(40%) 확률로 변경된다.   
  
날씨가 비로 변경되면 웅덩이에 물이 차게 된다. 물은 웅덩이 크기의 평면이며, 시간이 지날수록 물이 고이는 효과를 위해 평면을 위로 올린다 (물의 높이는 바닥보다 더 높아질 수 없다). 웅덩이에 플레이어가 들어가면 이동속도를 감소한다. 만약 나무가 불에 타고 있으면 불을 끈다.  
  
날씨가 뇌우로 변경되면 비와 동일하지만 번개가 추가된다. 번개는 다음 순서를 따른다. 1) 번개가 떨어질 좌표를 랜덤하게 설정한다. 2) 해당 좌표로부터 1타일 내에 존재하는 타일위에 있는 오브젝트들의 Y값을 가져온다. 3) Y값들 중 가장 큰 객체들을 분류한다. 4-1) Y값이 가장 큰 객체가 1개라면 해당 위치에 번개가 떨어진다. 4-2) Y값이 가장 큰 객체가 2개 이상이라면 그 객체들 중 랜덤으로 하나 선택하여 해당 위치에 번개가 떨어진다. 번개는 빌보드 이미지로 생성된다. 만약 나무가 번개에 맞았다면, 나무는 게임이 종료될 때까지 연기가 나며 나뭇잎이 없어진다.  
  
날씨가 눈으로 변경되면 맵에 눈이 쌓인다(텍스쳐만 변경). 눈이 쌓이는걸 표현하기 위해 기본 텍스쳐와 눈 쌓인 텍스쳐를 시간에 따라 선형보간한다. 만약 웅덩이에 물이 차 있다면 물이 얼어붙어 마찰계수를 줄여 미끄러지게 한다.  
  
날씨가 맑음으로 변경되면 텍스쳐를 기본 텍스쳐로 선형보간으로 변경한다. 시간경과에 따라 얼음이 녹고, 물이 마른다.

이펙트 및 파티클

날씨에 따라 화면에 표시되는 파티클이 변경된다.  
비 또는 눈이 오면 빗방울 빌보드 이미지가 빠르게 내린다. 플레이어 주변 8m내에서 랜덤한 X,Y,Z를 가진 빗방울을 생성한다. 빗방울이 바닥에 닿을 경우 Y값을 시작위치로 옮긴다. 플레이어가 이동하여 이미 생성된 빗방울이 8m를 넘어가면 다시 빗방울을 랜덤한 X,Y,Z 위치로 옮긴다.  
나무가 불에 닿은 경우, 불꽃 빌보드, 연기 빌보드, 불똥 파티클을 생성한다. 불똥 파티클은 좌표, 남은 수명, 속도를 변수로 갖는다. 불똥이 생성될 때 랜덤하게 좌표와 속도를 설정하며 중력의 영향을 받아 지속적으로 Y속도를 낮춘다. 수명이 다하면 삭제된다.

벽에 공격이 충돌하면 파티클이 생성된다. 불똥 파티클이 생성되며, 해당부분에 흠집을 내며 성벽의 돌덩이가 흘러내린다. 돌덩이는 일반적인 오브젝트와 마찬가지로 좌표, 방향벡터, 속력, 무게를 갖는다. 돌덩이가 바닥에 충돌하여 마찰력에 의해 속력이 0이 되면 삭제한다.

플레이어가 공격 시 공격 잔상을 보여준다.

나무가 불화살에 맞으면 N초간 불에 태운 후, 나뭇잎 제거, N초가 흐른 후 나무제거.

건물파괴효과

성벽에 공격이 충돌 시 성벽이 파괴되는 효과를 위해 ‘파괴된 성벽 텍스쳐’를 파괴된 부분에 시차매핑한다. 또한 성벽파괴시 성벽 파편이 떨어지게 된다.

모션블러

적에게 피격 당할 시 내 화면 테두리를 빨간색으로 칠하고 모션블러 효과를 준다.

타일맵

맵은 타일로 이루어져 있다. 타일은 높이와 설치물 정보를 갖고있다.

동적인 장애물 배치를 위하여 맵 생성은 다음 순서를 따른다.

1. 게임 시작 시, 기존에 만들어져 있는 맵 전체에 해당하는 높이정보를 로드한다.
2. 고정된 위치에 존재하는 넥서스, 성벽, 강을 배치한다.
3. 높이가 0 -> 1, 1->2 와 같이 1 차이나는 부분에 계단을 설치한다.
4. 남은 타일들을 평지, 웅덩이, 나무를 랜덤하게 채운다.
5. 이렇게 생성된 맵 정보를 저장한다.

타일의 종류는 다음과 같다.

