

3D Drawing

Assignment #3-1 Due date: April 23th, 2021, Friday, 11:59pm

Assignment #3-2 Due date: May 7th, 2021, Friday, 11:59pm

과제 3 과 4 의 목표는 이전 어싸인에서 만들었던 탄막 슈팅 게임을 3D 로 재구현하는 것이다. 과제 3 은 와이어프레임 렌더링과 3D 카메라 제어를 구현하는 것을 중심으로 한다. **Lighting, shading, texture mapping** 은 이 과제에서 점수로 반영되지 않는다.

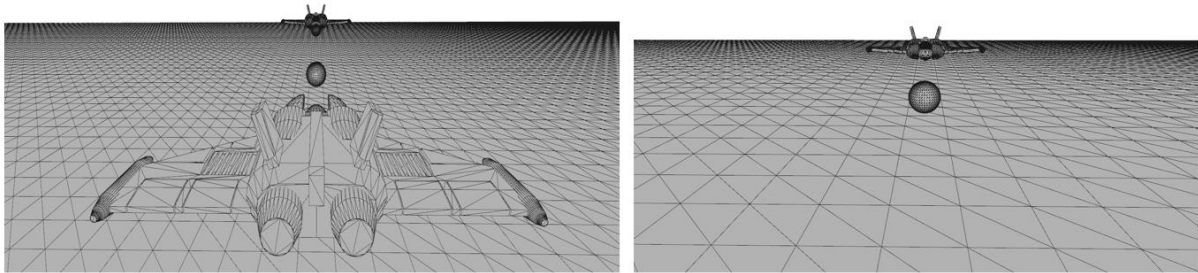


Figure 1. 3D game 의 프로토타입 (왼쪽: 삼인칭 시점, 오른쪽: 일인칭 시점)

요구사항

(중요사항)

- 과제 3-1 과 3-2 는 구현하는 내용이 같다. 즉, 이 문서에 기술된 내용을 구현한다.
- 과제 3-1 은 OpenGL 의 fixed pipeline, 즉 traditional OpenGL API 를 사용하여 구현한다.
- 과제 3-2 는 OpenGL 의 fixed pipeline 을 사용할 수 없다. 예를 들어, glBegin(), glEnd() 등의 함수는 사용할 수 없다. GLSL 을 이용하여 shader 를 구현하여 자신만의 렌더링 파이프라인을 만들어야 한다.
- 과제 3-2 에 GLM(a header only library)를 사용해도 된다. (<https://glm.g-truc.net/0.9.9/index.html>)
- 과제 3-1 과 3-2 는 보고서를 각각 제출한다.

• Characters

- 3D 우주선 모델을 찾거나 제작하여 플레이어와 적을 표현한다.
 - (주의) 어싸인 4에서는 텍스처 매핑을 구현할 것이므로, 만들거나 불러온 메시가 UV 매핑 되어있는지 확인하는 것을 권장한다.
 - 간단한 직육면체나 캡슐을 조합하여 만들어도 된다. 그러한 Geometric primitive 는 코드를 통해 직접 만들거나, Blender (<https://www.blender.org/>) 등의 3D 모델링 툴을 이용하여 만들고 부위별로 들여오기/내보내기 할 수도 있다.
 - 이번 과제에서는 캐릭터의 계층적 구조 및 애니메이션 루프는 고려하지 않아도 된다.

- **Background**
 - Ground 를 grid 로 표현한다. (그림 1 참고)
 - 행성 계 내의 천체들 (항성, 행성, 위성)을 구로 표현한다.
 - 행성 계의 계층구조 및 애니메이션 루프는 과제 2 와 동일하게 적용
- **System**
 - 총알과 아이템을 간단한 3D 물체로 표현한다.
 - Ground의 일정 영역을 게임의 boundary로 설정한다. (그림 2 참고)

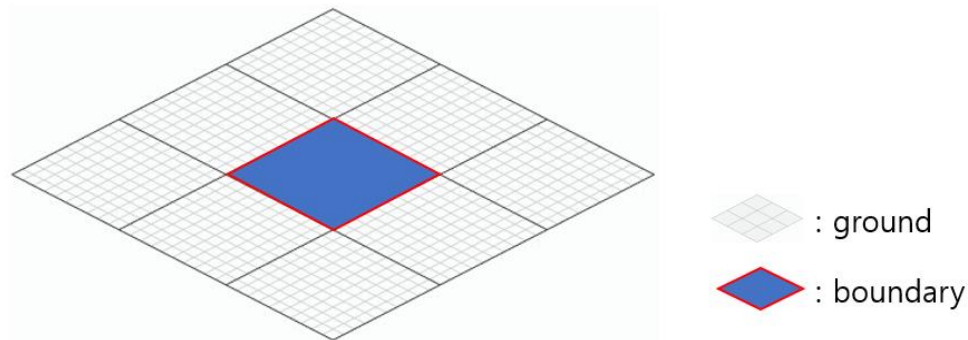


Figure 2. Example of boundary setting

- **Viewing**
 - 두 개의 Viewing mode 를 구현한다. (그림 1 참고)
 - 삼인칭 시점: 카메라가 플레이어 뒤의 적절히 위치 (Default)
 - 일인칭 시점: 카메라가 플레이어의 앞에 적절히 위치
 - 'v' key 를 누르면 Viewing mode 가 전환되게 한다.
- **Rendering**
 - 두 개의 Rendering mode 를 구현한다.
 - 모드 1: hidden line removal 이 적용되지 않은 와이어프레임 렌더링 (Default)
 - 모드 2: hidden line removal 이 적용된 와이어프레임
 - 'r' key 를 누르면 Rendering mode 가 전환되게 한다.

Misc.

- 메시 모델 파일을 불러올 때 직접 구현해도 좋고, 라이브러리를 사용해도 좋다.
- 명시되지 않은 사항들은 과제 2 와 동일하게 적용한다.
- 다른 시점도 구현하고 싶다면 이 문서에 명시된 두 시점은 구현한 상태에서 다른 시점 모드를 추가로 구현한다.
- 명시하지 않은 세부사항들은 자유롭게 구현하고 보고서에 언급한다.
- 명시하지 않은 추가 기능을 구현한다면, 추가 점수가 주어질 수 있다. (최대 만점의 10%까지)
 - 해당 사항은 보고서에 명시되어야 한다.