

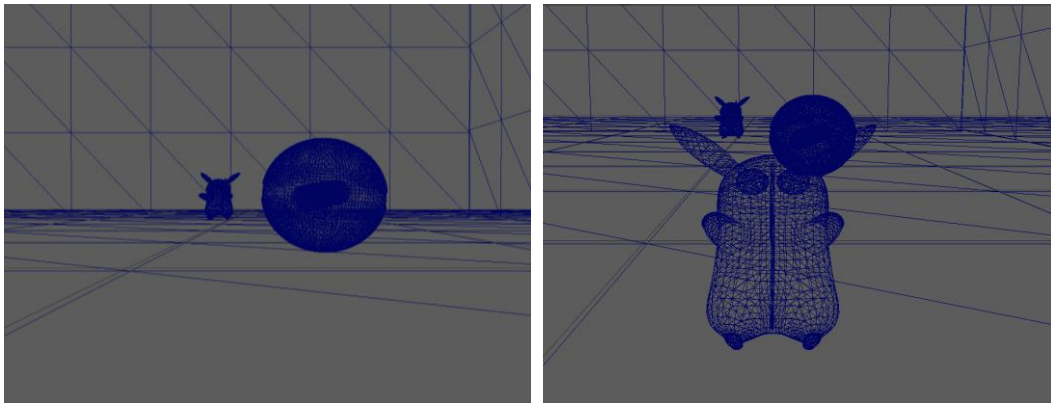
3D Drawing

Due date: April 20, 2019, Saturday, 11:59pm

프로그래밍 과제 3, 4에서는 그 동안 2D로 구현한 '피카츄 배구' 게임을 3D 그래픽으로 새롭게 구현하는 것을 목표로 한다. 그 중 과제 3에서는 3D wire-frame rendering과 3D camera control을 집중적으로 다루게 된다. 이번 과제에서는 lights, shading, texture mapping들을 구현할 필요는 없다. (이 항목들에 대해서는 추가 점수가 주어지지 않는다.)

Keyword : #GLSL #3D camera control #Polygonal mesh

₩Wire-frame rendering #hidden line removal



3D game의 프로토타입 (왼쪽: 일인칭 시점, 오른쪽: 삼인칭 시점)

요구 사항

(중요) 이번 과제부터 그리기를 위해 OpenGL 내장함수를 사용할 수 없으며 반드시 GLSL를 통해 셰이더로 구현해야한다.

- 규칙

이번 과제부터는 게임의 규칙이 바뀐다.

- 공은 지면에 붙어서 움직이고, 네트는 제거한다.
- 공이 상대 뒤쪽의 벽에 충돌할 시 득점한다.

(결과적으로 핑퐁 게임과 유사하다고 볼 수 있다.)

- 캐릭터

- 라이선스 문제로, 3D 피카츄 모델에 대한 배포는 할 수 없으므로 개인적으로 3D 모델을 찾아서 사용한다. (피카츄가 아닌 캐릭터를 사용해도 무방하다)

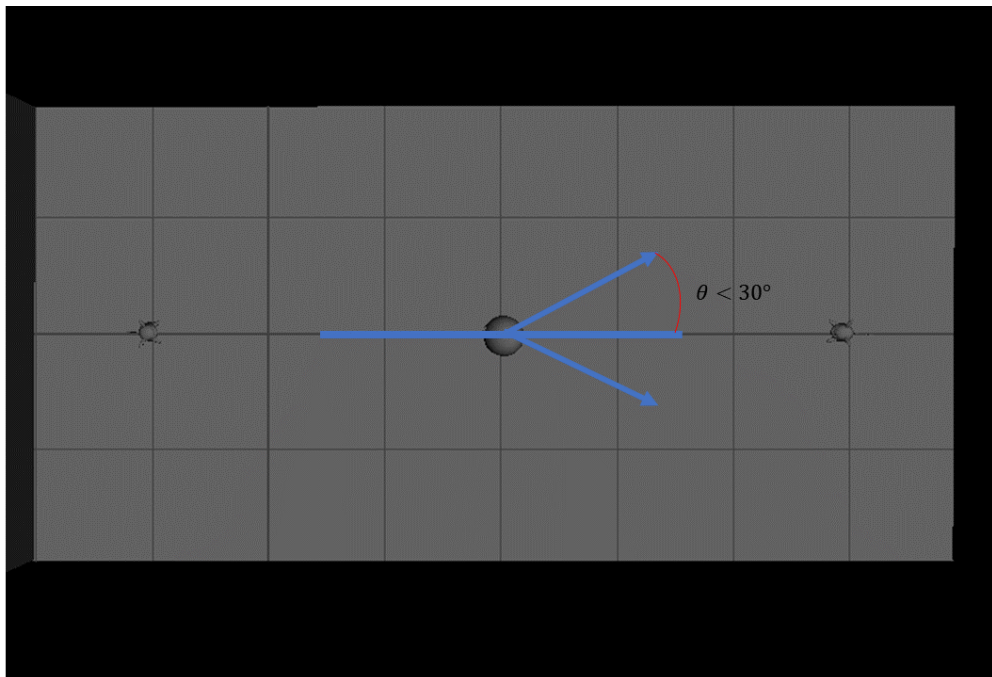
(중요) 과제 4번에서는 텍스처 매핑이 요구사항에 포함될 예정이므로, 가급적 텍스처가 제공되는 3D 모델을 사용하도록 한다.

- 캐릭터는 회전할 수 있으며 전진 및 후진만 가능하다.
- 캐릭터는 맵의 중앙을 넘어갈 수 없다.

- 공, 게임 맵 및 기타

- 과제 2의 구름과 공 안의 전류는 제외한다.
- 점수는 view에 관계없이 좌, 우 상단에 배치한다.
- 공은 캐릭터와 마찬가지로, 폴리곤 메쉬를 셰이더로 구현한다.
- 공은 게임 시작 시 방향과 속력이 정해지고, 속력은 유지된다.
- 게임 맵은 긴 직육면체로, 벽으로 둘러싸인 형태이다.
- 공의 시작지점은 맵 지면의 중앙으로 한다.
- 시작 시 공의 진행방향은 캐릭터가 바라보는 방향과의 차이가 30도 이하여야 한다.

예시)



- Rendering

모든 오브젝트에 대한 Rendering은 두가지 모드가 있어야 한다.

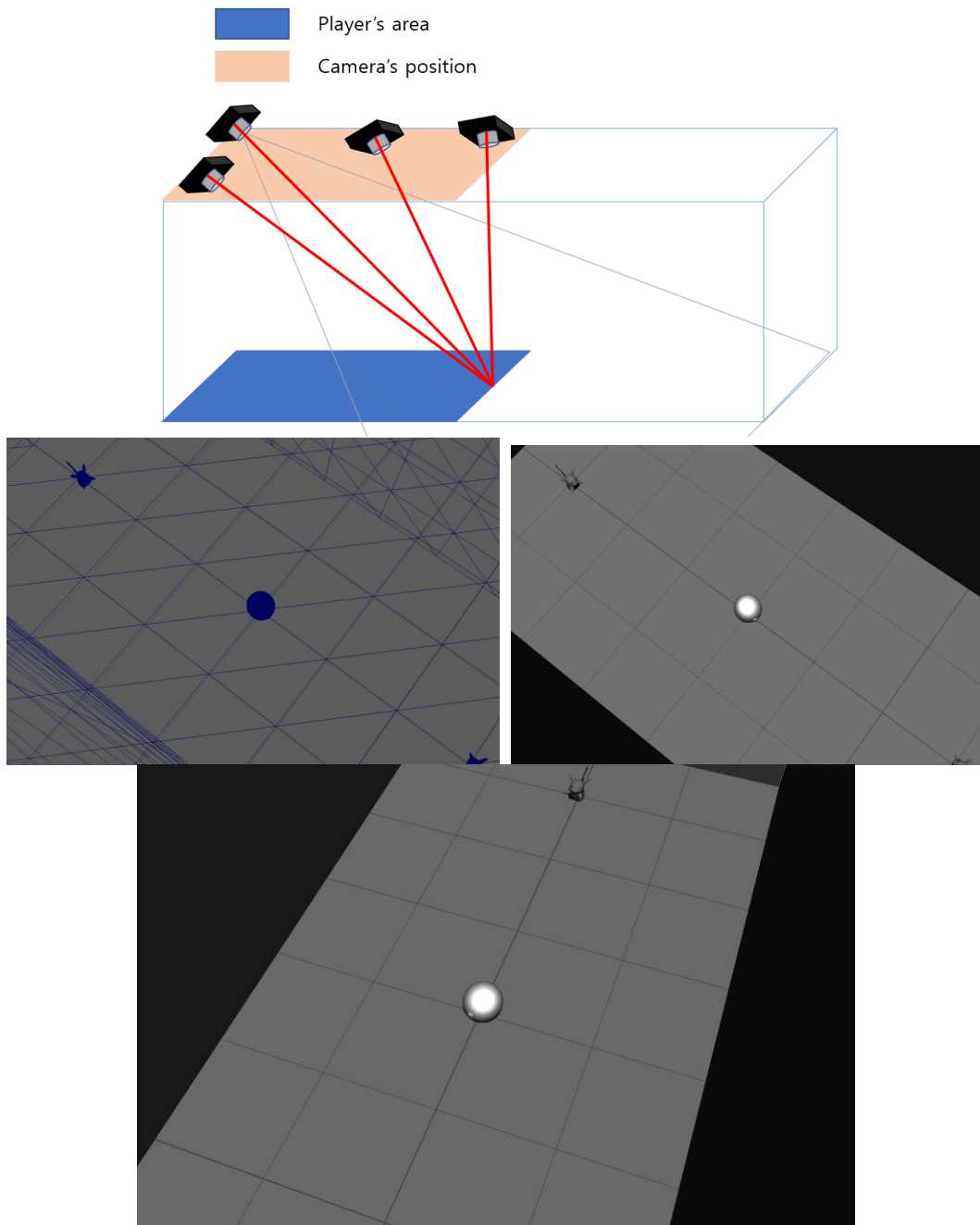
- wire-frame으로 Rendering
- Hidden line removal이 적용된 Wire-frame Rendering

- Viewing

- 3가지 Viewing mode가 지원되어야 한다.
- 사용자가 키보드를 이용해 현재 Viewing mode를 변경할 수 있어야 한다.
- View 1: 1인칭 시점으로, 캐릭터의 눈을 통해 정면을 바라보는 시점이다.

- View 2: 3인칭 시점으로, 캐릭터의 뒤의 어딘가에서 캐릭터와 정면을 한 눈에 바라보는 시점이다.
- View 3: 게임 맵의 위에서 게임 맵을 한 눈에 내려다보는 시점이다. (Perspective)
 - ◆ View 3에서 카메라는 플레이어가 다닐 수 있는 영역의 상공 어딘가에 적정한 위치에 떠있으며, 위치는 입력을 받아 전후좌우로 이동할 수 있다.
 - ◆ 카메라의 시점은 항상 지면의 중앙으로 향하도록 한다.

예시)



View 3에 대한 구체적 예시

(이해를 돕기 위해 lights와 shading이 표현되어 있지만, 과제에서는 구현할 필요가 없다.)

- 기타

- 명시되지 않은 게임적 요소들은 과제 2와 동일하다.
- 게임은 시작부터 종료까지 원활한 플레이가 가능하도록 적절한 속도로 동작하여야 한다.
- 이번 과제에서는 게임적으로 유저 친화적인 요소보다는 그래픽스 기법에 대한 요소에 높은 배점이 되므로, 게임적인 요소에 너무 많은 시간을 투자하지 않도록 한다.
- 명시하지 않은 추가 기능을 구현한다면, 추가 점수가 주어질 수 있다. (최대 만점의 10%까지)
- 단 시점 기능을 추가하고 싶을 때에는 기존의 View 1, 2, 3은 그대로 두고 새로운 view를 추가하여 구현해야 한다.