

openGL 좌표계 변환 2

2025년 2학기

실습 20

- 이동하는 탱크 만들고 카메라 적용하기 (원근 투영, 은면 제거 적용)

- 탱크 올릴 바닥을 그리고 탱크는 바닥 위에서만 움직인다.

- 육면체를 이용하여 탱크를 만든다.

- 탱크는 아래 몸체, 중앙 몸체, 위 몸체 2개로 구성되어 있다.

- 위 몸체는 앞에는 포신이, 위에는 깃대가 있다.

- 탱크는 바닥 위에 놓여있고 각 몸체는 다른 색/다른 크기로 설정한다.

- 키보드 명령:

- $\leftarrow / \uparrow / \rightarrow / \downarrow$: 탱크가 xz 평면에서 x 축과 z 축 방향으로 이동한다.

- t: 중앙 몸체가 y 축에 대하여 회전한다.

- l: 상부 몸체가 이동하여 서로 위치를 바꾼다.

- g: 상부 몸체 앞의 포신이 y 축에 대하여 회전한다. 양쪽의 포신은 서로 반대방향으로 회전한다.

- p: 상부 몸체 위의 깃대가 x 축에 대하여 회전한다. 양쪽의 깃대는 서로 반대 방향으로 회전한다.

- 카메라 변환

- z/Z: 카메라가 z 축 양/음 방향으로 이동

- x/X: 카메라가 x 축 양/음 방향으로 이동

- y/Y: 카메라 기준 y 축에 대하여 회전 (카메라가 제자리에서 자전)

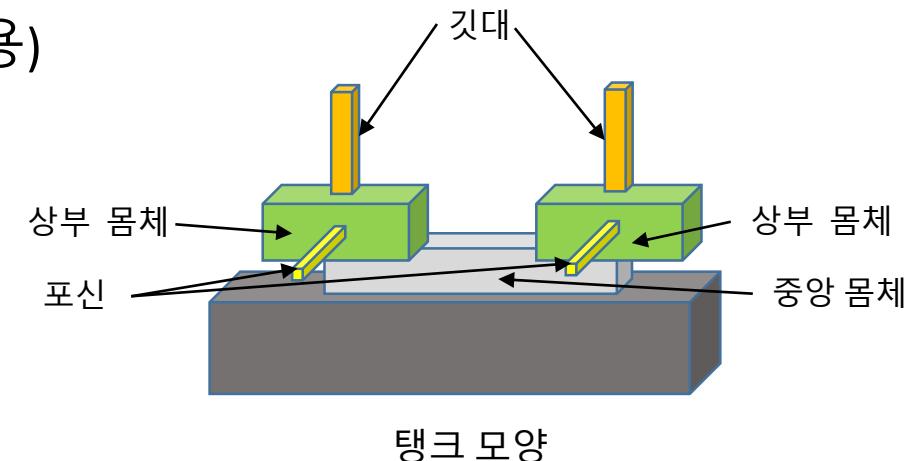
- r/R: 화면의 중심의 y 축에 대하여 카메라가 회전 (중점에 대하여 공전)

- a: 카메라 공전애니메이션

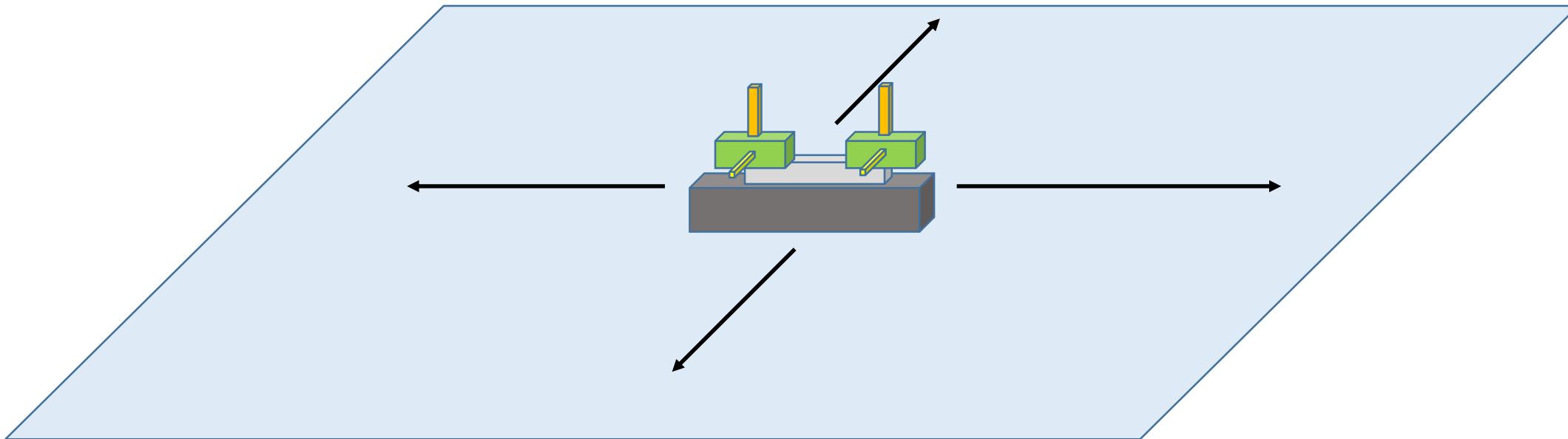
- o: 모든 움직임 멈추기

- c: 모든 움직임이 초기화된다.

- q: 프로그램 종료하기



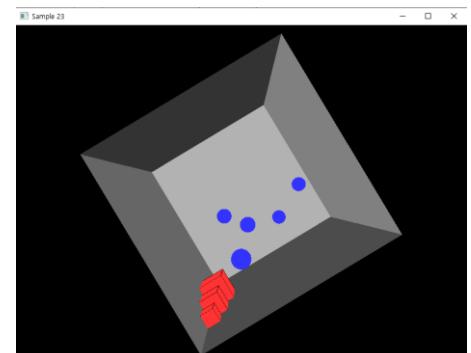
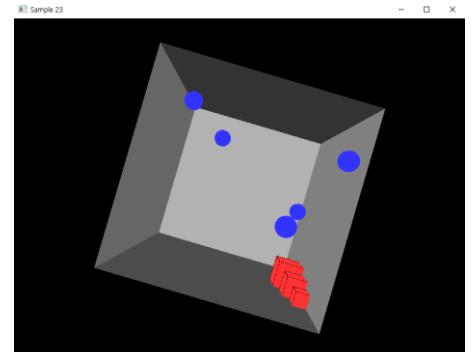
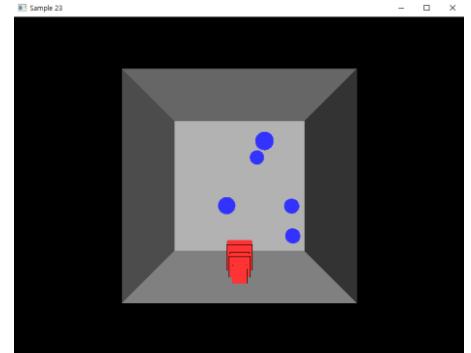
실습 20



실습 21

• 3차원 공 튕기기

- 원근 투영/은면제거/컬링을 사용한다.
- 공을 튕길 공간을 평면을 이용하여 직육면체의 형태로 만든다.
 - 각 면은 다른 색으로 표현한다.
 - 왼쪽, 오른쪽, 아래쪽, 위쪽, 뒤쪽의 면을 그린다.
 - 안쪽이 보이는 면이다.
- 공간 내부에서 공(sphere)이 이동한다.
- 벽에 공이 맞으면 방향을 바꿔서 이동을 한다.
- 바닥에 z축 따라 일렬로 다양한 크기의 육면체를 3개 이상 그린다.
 - 육면체가 z축에 대하여 회전하면 그에 따라 육면체는 바닥면으로 이동한다.
- 바닥 열리기: 객체 떨어지기
- 키보드 명령
 - z/Z: z축으로 양/음 방향으로 이동
 - y/Y: 화면의 Y축에 대하여 시계/반시계 방향으로 회전
 - B: 볼이 새로 생겨서 튕기기 시작한다 (최대 5개)
- 마우스 명령
 - 마우스를 왼쪽으로 옮기면 육면체가 z축에 대하여 왼쪽으로 회전
 - 마우스를 오른쪽으로 옮기면 육면체가 z축에 대하여 오른쪽으로 회전
 - 육면체 회전은 -60도 ~ 60도 사이에서 회전
 - 육면체도 바닥면을 따라 이동



** 육면체 회전을 각도에 관계없이 마우스 이동에 따라 자유롭게 회전하고 박스가 자유낙하하면 보너스 점수