

# OpenGL 좌표계 변환 3

2025년 2학기

# 실습 22

- 로봇 그리기

- **육면체를 사용하여 무대**를 그리고, 키보드를 누르면 무대의 앞면이 위로 슬라이딩하여 열린다.
  - 무대는 육면체를 이용해서 만들고 로봇은 육면체 내부에서 이동한다.
  - 각 면은 각각 다른 색으로 구현한다. 면은 컬링을 적용하여 카메라 회전해도 항상 내부가 보이도록 한다.
  - 바닥에 다양한 크기의 장애물이 (육면체 또는 다른 도형으로 나타내기) 랜덤한 위치에 3개 있다.
    - 로봇은 장애물과 만나면 이동하지 못하고 방향을 바꿔서 이동한다.
- 무대 위에는 **로봇**이 팔을 흔들며 걷고 있다.
  - 로봇은 **머리, 몸통, 양 팔, 양 다리가 있고 팔, 다리**를 흔들며 걷는다.
  - **머리의 앞면에 코**를 붙이고(앞뒤 구분), 양팔과 양 다리는 다른 색을 사용한다.(방향 구분)

- 키보드 명령: 로봇 이동

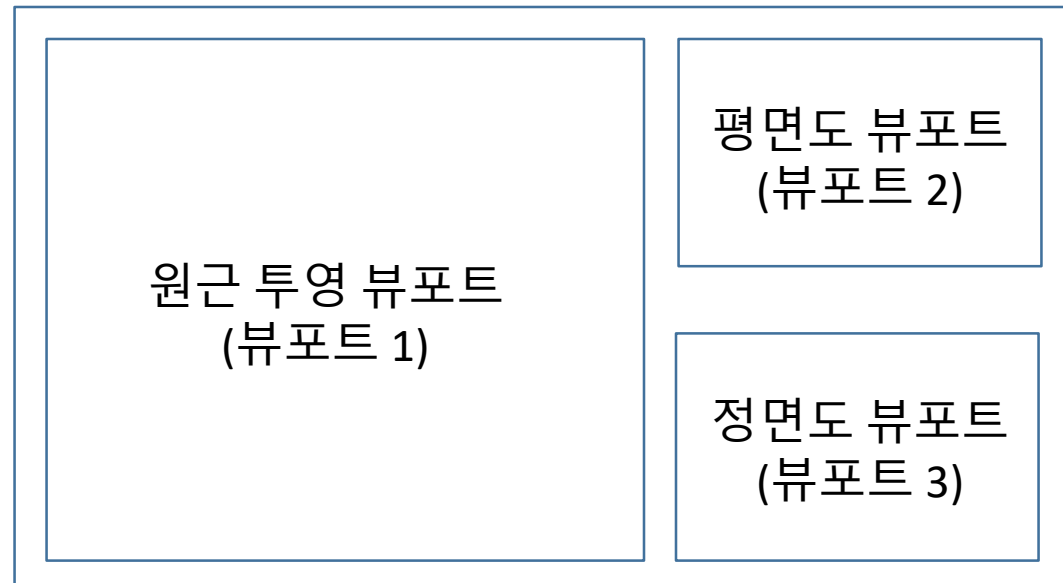
- o/O: 앞면이 위로 슬라이드 되어 열린다.
- w/a/s/d: 로봇이 앞/뒤/좌/우 방향으로 이동 방향을 바꿔서 걷는다. 가장자리에 도달하면 로봇은 뒤로 돌아 다시 걷는다.
- +/-: 걷는 속도가 빨라지거나/느려진다. 속도가 바뀔 때 걷는 다리의 각도가 늘어나거나/줄어든다.
- j: 로봇이 제자리에서 점프한다. 장애물 위로 점프하여 올라가고 내려갈 수 있다.
- i: 모든 변환을 리셋하고 다시 시작

- 키보드 명령: 카메라 이동

- z/Z: 앞뒤로 이동
- x/X: 좌우로 이동
- y/Y: 카메라가 현재 위치에서 화면 중심 y축을 기준으로 공전

## 실습 23

- 뷰포트 3개를 만들어 실습 21을 각각 출력하기 (탱크가 완성되지 않았다면 최소한 아래몸체, 중앙 몸체를 나타내는 육면체 2개를 붙여서 사용)
  - **뷰포트 1**: 원래의 장면 출력 - 원근 투영
    - 원근투영 적용하는 화면은 전체화면 설정 또는 아래의 그림같이 일부 화면으로 설정해도 무관함
  - **뷰포트 2**: 원래의 장면 출력 - 직각 투영 (xz 평면의 장면 그리기 → 평면도)
  - **뷰포트 3**: 원래의 장면 출력 - 직각 투영 (xy 평면의 장면 그리기 → 정면도)
- 실습 21의 명령어를 실행시키면 3개의 뷰포트에 똑같이 적용된다.



# 이번 주에는

- 변환 적용하기
  - 뷰잉 변환
  - 투영 변환
  - 뷰포트 변환
- 다음 주에는
  - 조명