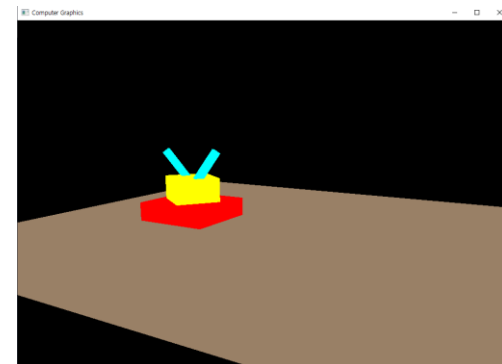
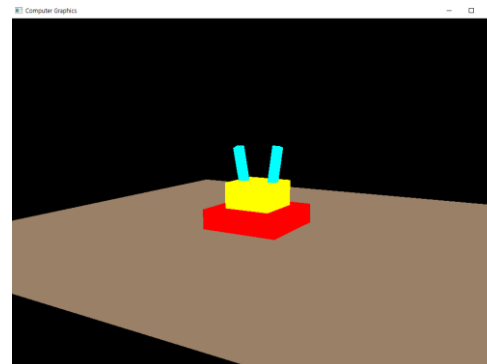
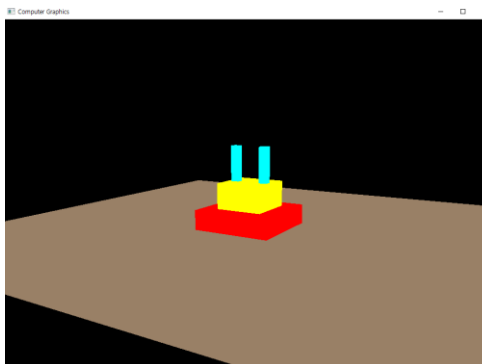


# OpenGL 좌표계 변환 1

2020년 2학기  
GLM 라이브러리 사용하기  
좌표계 변환

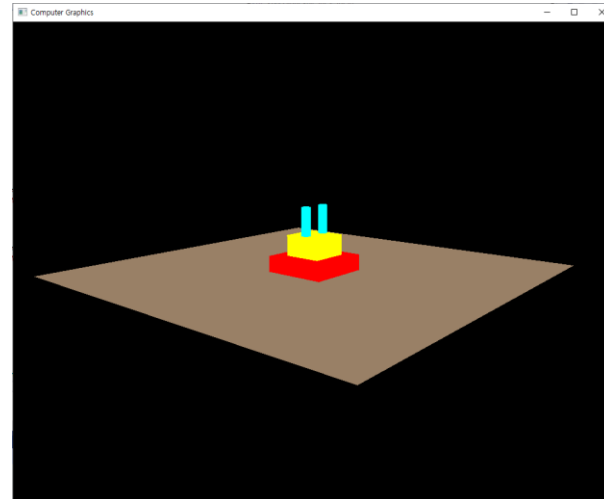
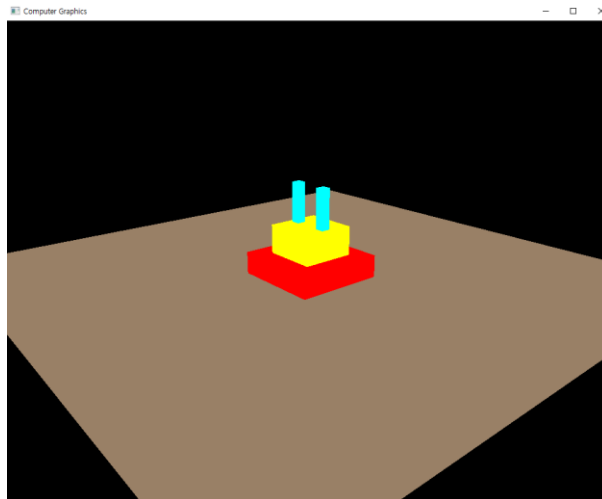
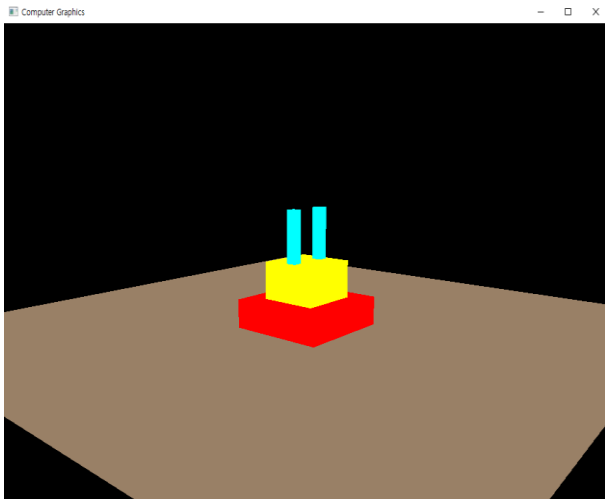
# 실습 17

- 이동하는 크레인 만들기
  - 원근 투영과 은면제거를 넣는다.
  - 크레인을 올릴 바닥을 그린다.
  - 3개의 육면체를 이용하여 크레인을 만든다.
    - 크레인은 바닥위에 놓여있다.
    - 각 몸체는 다른 색으로 설정한다.
  - 키보드 명령
    - b/B: 크레인의 아래 몸체가 x축 양/음 방향으로 이동한다.
      - 아래 몸체가 이동하면 중앙 몸체와 맨 위의 팔은 같이 이동한다.
    - m/M: 크레인의 중앙 몸체가 y축에 대하여 양/음 방향으로 회전한다.
      - 회전 각도는 90 ~ 180도 사이로 정하고,  
중앙 몸체가 회전하면 맨 위의 팔도 같이 회전한다.
    - t/T: 크레인의 맨 위 2개의 팔이 x축에 대하여 양/음 방향으로 서로 반대방향으로 회전한다.
      - 회전 각도는 90~180도 사이로 정한다.
    - s/S: 움직임 멈추기
    - c/C: 모든 움직임이 초기화된다.
    - Q: 프로그램 종료하기



# 실습 17

- 카메라 넣기
  - 앞의 크레인 실습에 카메라를 적용한다.
  - 원점에 크레인을 렌더링하고 크레인은 좌우로 이동하고 있다.
  - 크레인을 바라보는 카메라 설정
    - 키보드 명령으로 카메라 이동
      - z/Z: 앞뒤로 이동
      - x/X: 좌우로 이동
      - r/R: 카메라 기준 y축에 대하여 회전



# 실습 19

- 실습 18에 객체 추가하기
  - 변환이 적용되고 있는 객체를 추가한다.
  - 나무: 육면체와 구 – 구의 크기가 확대/축소되는 애니메이션
  - 러닝머신: 육면체와 로봇 – 로봇이 러닝머신 위에서 걷기 애니메이션,
  - 철봉: 육면체와 로봇 – 로봇이 철봉에 매달려 회전하고 있는 애니메이션
  - 벤치프레스: 육면체와 로봇 – 로봇에 벤치 프레스에서 역기를 들었다 내렸다 하는 애니메이션
- 위의 객체들은 네 구석에 놓는다
- 화면의 뒷편 중앙에는 큰 상자: 육면체 – 로봇이 움직일 때 충돌체크 한다.
- 실습 18의 키보드 명령어는 모두 실행하게 한다. 그 외,
  - p/P: 객체들의 애니메이션을 시작/멈춤

# 실습 19

