

openGL 좌표계 변환 1

2025년 2학기

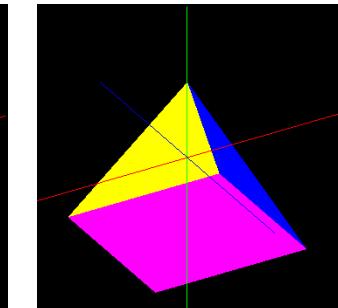
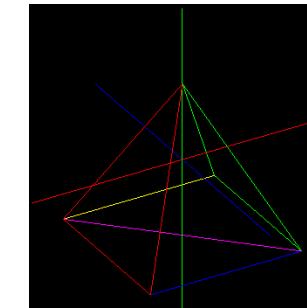
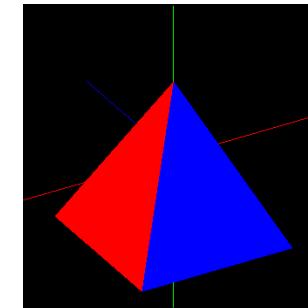
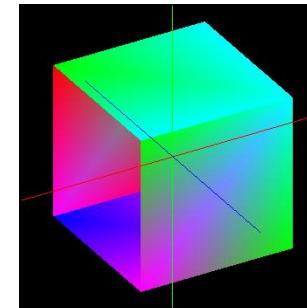
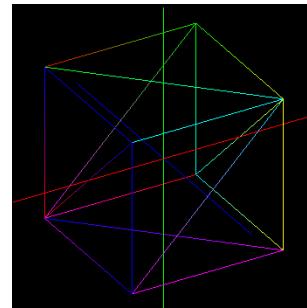
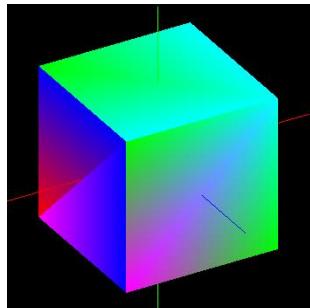
실습 16

- 꼭지점을 이용하여 3차원 객체 그리기

- 화면 중앙에 화면 좌표계 (x 축, y 축, z 축)을 그린다. 좌표계는 이동하지 않고 고정되어 있다.
- 키보드 명령에 따라 육면체 혹은 사각뿔을 그린다. 각 꼭지점에 다른 색상 설정한다.
- 객체는 x 축으로 30도, y 축으로 -30도 회전해 있다. (회전 각도는 변경 가능)

- 키보드 명령:

- c: 육면체
- p: 사각뿔 (피라미드 모양으로 바닥은 사각형, 옆면은 삼각형)
- h: 은면제거 적용/해제
- w/w: 와이어 객체/솔리드 객체
- x/X: x 축을 기준으로 양/음 방향으로 회전 애니메이션 (자전)
- y/Y: y 축을 기준으로 양/음 방향으로 회전 애니메이션 (자전)
- ←/→/↑/↓: 좌/우/상/하로 객체를 이동한다. (x 축, y 축으로 이동)
- s: 초기 위치로 리셋 (모든 애니메이션 멈추기)



실습 17

• 육면체와 사각뿔 애니메이션

- 육면체와 사각뿔은 각 면에 다른 색을 배정한다.
 - 두 객체는 초기에 x축과 y축으로 약간 기울어져 있다.
- 키보드 명령:

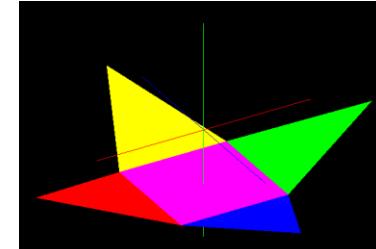
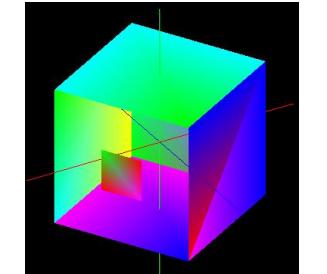
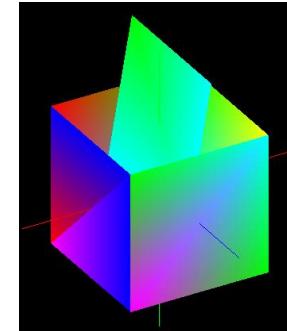
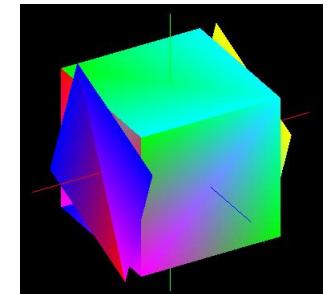
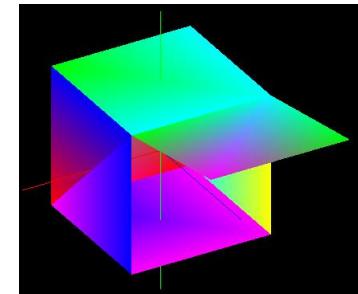
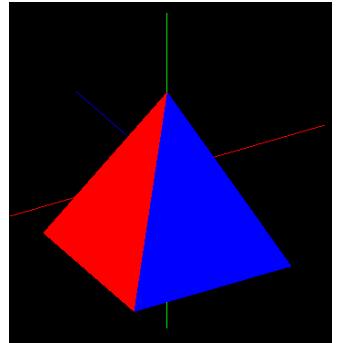
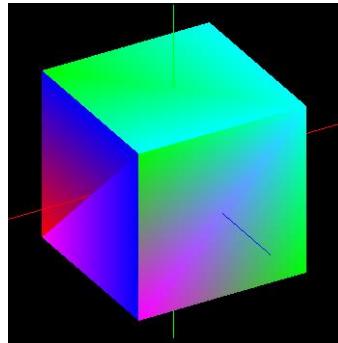
- h: 은면 제거 설정/해제
- p: 육면체/사각뿔
- y: y축에 대하여 자전한다/멈춘다.
- c: 리셋하고 육면체 출력
- q: 프로그램 종료

• 육면체 애니메이션

- t: 윗면의 가운데 축 (z축)을 중심으로 회전/멈추기
- f: 앞면이 위축을 기준으로 회전하여 열기/닫기
- s: 육면체의 옆면이 중점을 기준으로 제자리에서 회전/멈추기
- b: 뒷면이 제 자리에서 작아지면서 없어진다/다시 커지면서 원래 크기가 된다.

• 사각뿔 애니메이션

- o: 사각뿔의 모든 면들이 함께 연다/닫는다.
 - 사각뿔의 아래 면을 기준으로 회전하여 열린다.
 - 180도까지 열려서 네 개의 옆면이 아래에서 만난다.
- r: 사각뿔의 각 면이 한 개씩 연다/닫는다.
 - 사각뿔의 한 면 씩 번갈아 가며 열린다.
 - 열리는 각도는 평면 까지만 (90도) 열린다.



실습 18

- 모델링 변환하기

- 화면의 중앙에 좌표계 (x, y, z 축)을 그린다. 좌표계와 3차원 객체들은 모두 x, y 축에 대해 30도 기울어져 있다.
- 화면의 좌, 우에 3차원 객체를 그리고, 키보드 명령으로 객체 변환 하기
 - 左: 육면체
 - 右: 원뿔 (또는, 구)

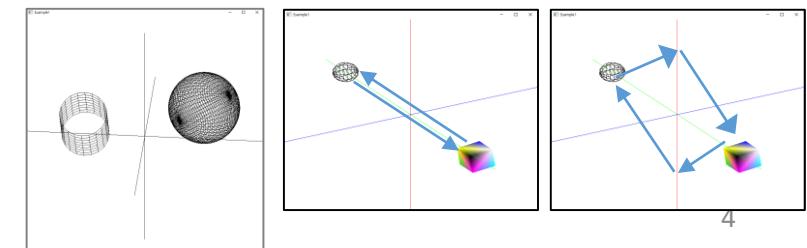
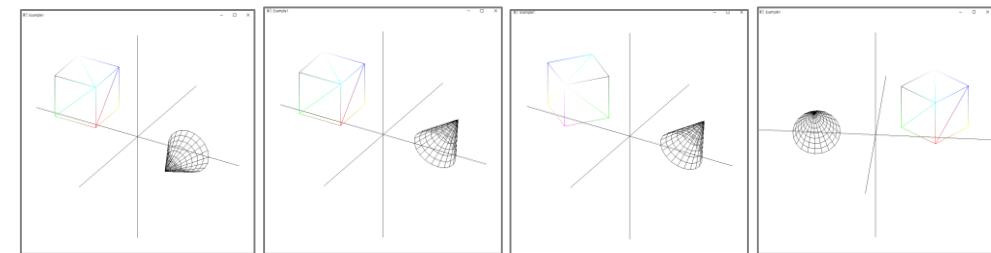
- 키보드 명령:

- 1을 누르면 좌측의 객체만, 2를 누르면 우측의 객체만, 3을 누르면 두 객체 모두에 적용한다.

- x/X : 객체의 x 축에 대하여 각각 양/음 방향으로 회전하기 (자전)
- y/Y : 객체의 y 축에 대하여 각각 양/음 방향으로 회전하기 (자전)
- r/R : 중앙의 y 축에 대하여 양/음 방향으로 회전하기 (공전)
- a/A : 도형이 제자리에서 확대/축소
- b/B : 도형이 원점에 대해서 확대/축소 (위치도 바뀐다.)
- d/D : 도형이 x 축에서 좌/우로 이동
- e/E : 도형이 y 축에서 위/아래로 이동

- 아래의 변환 애니메이션은 두 도형에 같이 적용된다.

- t : 두 도형이 원점을 통과하며 상대방의 자리로 이동하는 애니메이션
- u : 두 도형이 한 개는 위로, 다른 도형은 아래로 이동하면서 상대방의 자리로 이동하는 애니메이션
- v : 키보드 5: 두 도형이 한 개는 확대, 다른 한 개는 축소되며 자전과 공전하기
- c : 두 도형을 다른 도형으로 바꾼다.
- s : 초기화 하기
- q : 프로그램 종료



이번 주에는

- 변환 적용하기
 - GLM 라이브러리
 - 모델링 변환
 - 상태 설정: 은면제거, 컬링
- 다음 시간에는
 - 뷰잉변환, 투영변환, 뷰포트 변환