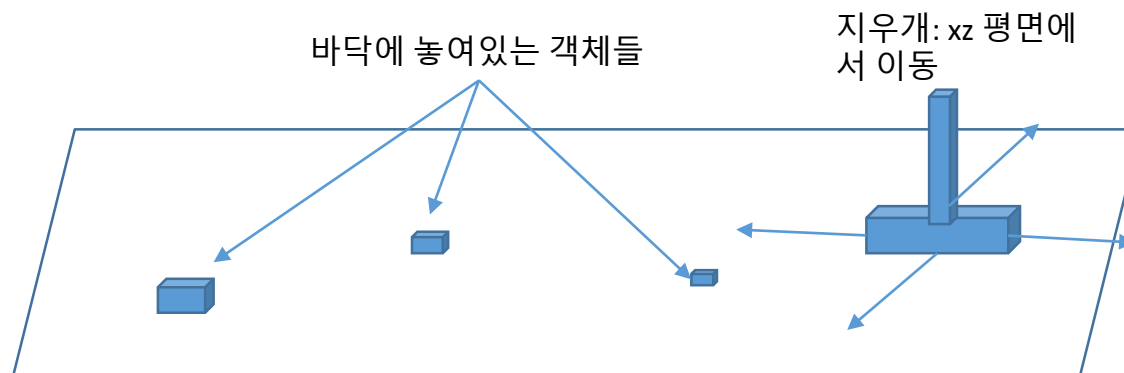
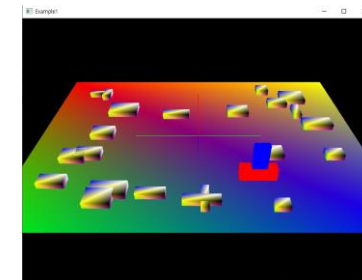
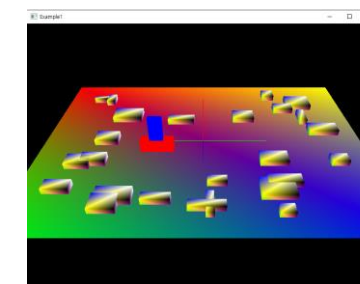
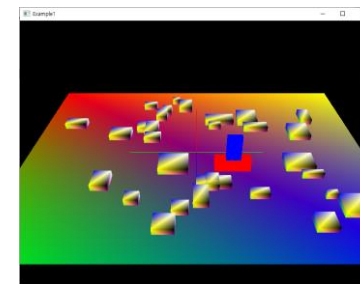


OpenGL 좌표계 변환 3

2021년 2학기
좌표계 변환 추가 실습

실습 21

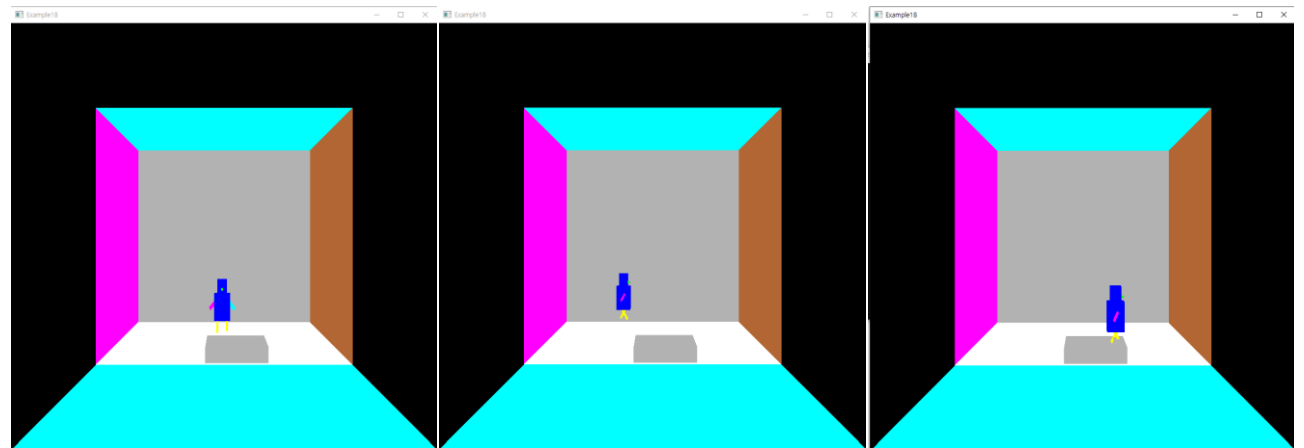
- 바닥의 객체 사라지기
 - 실습 12 (지우개 실습)를 3차원으로 표현하기
 - xz 평면에 여러 크기의 육면체를 10~30개 그린다.
 - 다른 모양의 도형도 무관함
 - 도형을 이용하여 지우개 (예, 육면체 2개 연결) 모델링
 - 지우개를 이동하여 바닥의 육면체를 삭제한다
 - 지우개가 육면체와 부딪치면 육면체의 크기가 줄어들며 사라진다.
- 키보드 명령
 - wasd: 지우개를 xz 평면에서 가로/세로로 이동한다.
 - c: 리셋하고 새로 시작



실습 22

• 로봇 그리기

- 육면체를 사용하여 무대를 그리고, 키보드를 누르면 무대의 앞면이 위로 슬라이딩하여 열린다.
 - 무대는 육면을 가지고 있다. 각각 다른색으로 구현한다.
 - o/O: 앞면이 올라간다.
 - 바닥에 육면체의 장애물이 랜덤한 위치에 1~2개 있다.
- 무대 위에는 로봇이 팔을 흔들며 걷고 있다.
 - 로봇은 머리, 몸통, 양 팔, 양 다리가 있고 팔, 다리를 흔들며 걷는다.
 - 머리의 앞면에 코를 붙이고(앞뒤 구분), 양팔과 양 다리는 다른색을 사용한다.(방향 구분)
- 키보드 명령어를 사용하여 로봇은 이동 방향을 바꿔서 움직인다.
 - w/a/s/d: 로봇이 앞/뒤/좌/우 방향으로 이동 방향을 바꿔서 걷는다. 가장자리에 도달하면 로봇은 벽을 뚫고 지나가고 반대편 벽에서 나타난다.
 - j/J: 로봇이 제자리에서 점프 또는 장애물 위로 점프하여 올라가고 내려갈 수 있다.
 - i/I: 모든 변환을 리셋하고 다시 시작
- 카메라 설정: 키보드 명령으로 카메라 이동
 - z/Z: 앞뒤로 이동
 - x/X: 좌우로 이동
 - y/Y: 카메라가 화면 중심 y축을 기준으로 공전



실습 23

- 실습 23은 3점으로 채점
- 부분 점수 있음
 - 공 튀기기만 구현한 경우는 1.5점
- 보너스 구현시 2점 추가 (즉, 보너스 구현 시: 5점)

• 3차원 공 튀기기

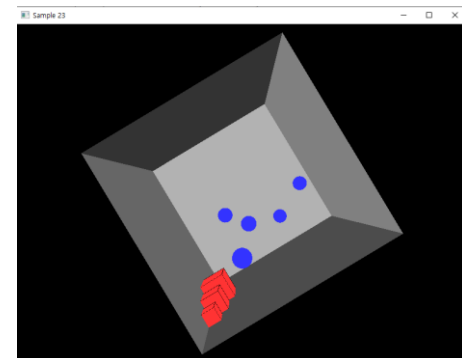
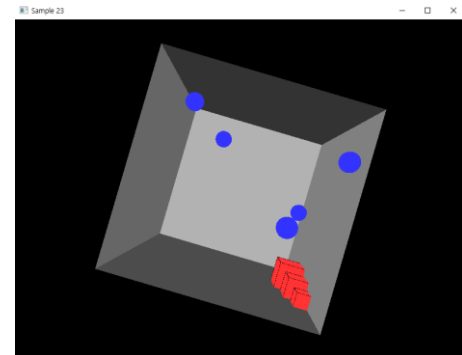
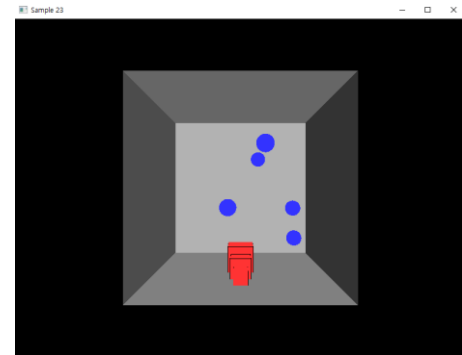
- 원근 투영/은면제거/컬링을 사용한다.
- 공을 튀길 공간을 평면을 이용하여 직육면체의 형태로 만든다.
 - 각 면은 다른 색으로 표현한다.
 - 왼쪽, 오른쪽, 아래쪽, 위쪽, 뒤쪽의 면을 그린다.
 - 안쪽이 보이는 면이다.
- 공간 내부에서 공(sphere)이 이동한다.
- 벽에 공이 맞으면 방향을 바꿔서 이동을 한다.
- 바닥에 z축 따라 일렬로 다양한 크기의 육면체를 3개 이상 그린다.
 - 육면체가 z축에 대하여 회전하면 그에 따라 육면체는 바닥면으로 이동한다.
- 바닥 열리기: 객체 떨어지기

• 키보드 명령

- z/Z: z축으로 양/음 방향으로 이동
- y/Y: 화면의 y축에 대하여 시계/반시계 방향으로 회전 (카메라 공전)
- B: 볼이 새로 생겨서 튀기기 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**

이번 주에는

- 좌표계 변환 추가 3문제 진행
- 다음 시간에는
 - 실습은 진도 나가지 않고
 - 13~23까지 추가 지각 제출
 - 실습 시간에 출석하여 추가 채점
- 그 다음 시간에는
 - 조명