

<Homework #3>

[1] 원점에서 정육면체 모양의 포탄을 임의 각도 θ (초속도는 v_0)로 쏘아 올렸을 때의 궤적을 누적하여 display 하고자 한다. (육면체는 Wire-frame으로 display)

- 포탄의 모양: 정육면체 (시간에 따라 점점 커짐, 시간에 따라 자체 회전함)
- 포탄의 궤적(시간에 따른 포탄 중심의 좌표):
$$x(t) = v_0 \cos \theta \times t$$
$$y(t) = v_0 \sin \theta \times t - 5t^2$$

- 프로그램의 Procedure

- (1) 포탄의 초속도 v_0 , 발사 각도 θ , 스케일 상수 s , 회전 상수 α 값을 입력받음
- (2) t 초 경과 후의 x, y 좌표를 계산
- (3) 계산된 포탄의 위치에, 회전되고 확대된 포탄을 3차원으로 display
- (4) t 값을 일정하게 증가 시키면서 (2)~(3) 과정을 반복하여 포탄이 지면에 닿을 때까지 누적하여 display
- (5) 포탄의 스케일 상수 s , 회전 상수 $(\alpha_x, \alpha_y, \alpha_z)$ 값을 바꾸면서 (1)~(4) 과정을 반복하여 새로운 포탄의 궤적을 display

[2] 3차원 공간상의 원점에 정육면체 모양의 물체가 있다. 다음의 각 경우에 대하여 물체의 변화되는 모양을 디스플레이 하고자 한다.

- (1) 카메라의 위치와 바라보는 지점(Look-at point)을 고정시킨 상태에서,
 - 물체가 x 축(또는 y 축, 또는 z 축) 방향으로 이동할 때
 - 물체가 x 축(또는 y 축, 또는 z 축) 중심으로 회전할 때
 - 물체가 회전하지 않고 x 축(또는 y 축, 또는 z 축) 중심으로 크기가 변화할 때
- (2) 물체를 정지시킨 상태에서,
 - 물체의 특정한 위치(예: 원점)를 계속 바라보면서 카메라가 옆으로 이동할 때
 - 물체의 특정한 위치(예: 원점)를 계속 바라보면서 카메라가 물체 방향으로 점점 가까이 이동할 때
 - VPN(View Plane Normal)을 고정시킨 채로 카메라가 옆으로 이동할 때
- (3) 물체는 x 축 중심으로 일정 속도로 회전하는 상태에서, 카메라가 물체의 특정한 위치(예: 원점)를 계속 바라보면서 물체 방향으로 점점 가까이 이동할 때

- 제출물

- 1) 프로그램의 주요 부분에 대한 소스 코드
- 2) 실행결과를 볼 수 있는 화면 캡처
- 3) 코드 및 실행결과에 대한 분석 및 Discussion

- 마감일: 11월 29일(금) 오후 1시