**기초 컴퓨터 그래픽스**

**HW2 README**

20201551 권지은

**1. [환경 명세]**

window 10 64bit, Intel(R) Core(TM) i7-1065G7 CPU, visual studio 2022 – win 64, release

**2. [요구사항]**

모든 요구사항을 구현했다. 사용한 물체는 airplane, cake, house, sword, car2, ufo(창작)이다.

**(1) 한 개의 물체는 특정 위치의 원의 궤적을 따라 자연스럽게 회전 및 이동**

**car2**는 원점이 (-200, 200)이고, 반지름이 100인 원을 따라 회전하면서 이동한다.

clock을 [ 0, 360 ) 사이로 제한한다. 우선 모델링 car2의 천장이 원 바깥을 향하도록 R(-90°) 변환한다. T(100, 0) 후 R(-clock°) 변환을 통해 모델링 좌표계에서 car2가 원점이 (0,0)인 원을 따라 시계 방향으로 이동하도록 한다. T(-200, -200) 변환을 통해 모델링 좌표계를 세상 좌표계에 배치한다.

**(2) 두 개 물체는 움직이면서 크기가 계속해서 변화**

**1) house**는 직선 y = -1/3 \* x + 300 을 따라 내려가는 점을 중심으로 회전하면서 크기가 커졌다 작아지는 것을 반복한다.

직선 밑에서 이동할 때는 반지름이 100인 원을 따라 이동하고, 직선 위에서는 반지름이 50인 원을 따라 이동한다. clock을 [0, 2700 ) 사이로 제한한다. [0, 180), [360, 540), … 에서는 반지름이 100인 반원을 따라 직선 밑에서 이동하고, 크기가 커진다. [180, 360 ), [540, 720), …에서는 반지름이 50인 반원을 따라 직선 위에서 이동하고, 크기가 작아진다.

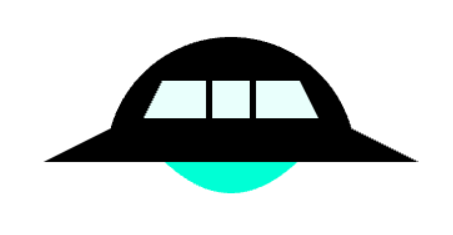
모델링 좌표계에서 물체의 크기를 변화시키고, 원점을 중심으로 하는 반원을 따라 물체를 이동시킨다. x축 위에서 -x축 방향으로 원의 중심을 이동시킨다. R( atanf(1/3) ) 변환과 T(0, 300) 을 통해 모델링 좌표계의 x축을 세상 좌표계의 직선 y = -1/3 \* x + 300 에 맞춘다.

**2) car2**는 원을 따라 이동하면서 크기가 커졌다 작아지는 것을 반복한다.

clock을 [ 0, 90 ) 사이로 제한한다. 0<= clock < 45 일 때, size 비율을 1/45만큼 증가시키는 변환을 한다. 45 <= clock < 90 일 때, size 비율을 1/45 만큼 감소시키는 변환을 한다.

**(3) 2차원 기하 물체 모델링 및 동적 효과**

**ufo**를 다음과 같이 모델링 하였다.



ufo는 랜덤으로 정해진 점을 중심으로 회전하면서 커지고, 잠시 멈추었다가, 다시 회전하면서 작아진다.

**(4) 기타 애니메이션**

sword와 cake는 두 개의 페이즈를 반복한다. 첫 번째 페이즈에서 cake가 기울기가 tan(10°), -tan(50°), tan(40°)인 직선을 순서대로 이동한다. sword는 cake를 쫓아 -tan(50°) 기울기 직선을 따라 이동하다 잠시 멈춰 방향을 바꾸고 tan(40°) 직선을 따라 이동한다.

두 번째 페이즈에서 sword는 시계방향으로 회전하면서 x축을 따라 이동한다. 크기가 10배로 커진 케이크는 sword를 쫓아 포물선을 따라 이동한다.

airplane은 ufo를 쫓아 이동한다. ufo를 향해 방향을 바꿀 때는 천천히 앞으로 이동하면서 방향을 바꾼다. 앞이 ufo를 향하면 3배의 속도로 직진한다. ufo에 다다르면 airplane은 멈춘다.