**기초 컴퓨터 그래픽스**

**HW2 README**

학번 20191569 이름 김서연

**1. [환경 명세]**

window10 64bit, i5-8250U CPU, visual studio 2019 – win 64, debug

**2. [요구사항]**

(a) 다음 왼쪽 그림의 9개의 물체 중 5개를 선택한 후, 각 물체에 대하여 서로 다른 창의적인 동적 효과를 생성할 것. (각 물체당 최대 15점 (최대 총 75점))

1) 사용한 물체: 칼

- 부여한 창의적인 동적 효과: (b)에서 구현한 물체(기사)와 함께 -y축 방향으로 움직인다. 이때, 앞으로 다가오는 것처럼 크기가 조금씩 커지면서 이동한다. 이후 일정 거리만큼 이동했다면, 기사와 함께 +y축 방향으로 점프를 하는데, 점프의 최고점 높이에서부터 칼이 조금씩 커지면서 시계반대방향으로 180도 회전하여 아래를 향하면서 착지한다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하면, (b)에서 구현한 물체(기사)와 함께 칼이 나온다.

2) 사용한 물체: 케이크 / 칵테일

- 부여한 창의적인 동적 효과: 케이크는 처음 1사분면에 정지해 있다. 이후 오른쪽에서 차가 와서 케이크에 닿았을 때, 곡선으로 기사의 머리로 케이크가 회전 이동했다가 기사의 머리에 닿았을 때 한 번 더 곡선으로 회전 이동한다. 이후 -y축 방향으로 떨어지는데, 곡선으로 스프링처럼 나선형을 그리며 떨어진다. 칵테일은 처음 3사분면에 정지해 있다. 이후 왼쪽에서 차가 와서 칵테일에 닿았을 때, 곡선으로 기사의 몸에 닿을 때까지 회전 이동을 했다가 닿았을 때 크게 튕겨서 한 번 더 곡선으로 회전 이동을 한다. 이후 -y축 방향으로 떨어지는데 곡선으로 스프링처럼 나선형을 그리며 떨어진다. 이때 쭉 아래 방향으로만 떨어지는 것이 아니라 +x축 방향으로도 조금씩 이동하며 약간 대각선을 따라서 떨어지는 것을 볼 수 있다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하면 정지해 있는 모습을 바로 확인할 수 있다. 회전 이동들은 오른쪽의 차가 케이크/칵테일에 닿을 때까지 이동한 이후에 확인할 수 있다.

3) 사용한 물체: 집

- 부여한 창의적인 동적 효과 : 집은 처음 정지해 있다. 2사분면의 집은 집 모델 3개를 각각 S(1.5,1.5), S(1.5,2.5), S(2.5, 2.0)을 해서 이어지게 위치했다. 4사분면에도 S(5.0, 5.0)을 한 집이 하나 있다. 집들은 정지해 있다가 칼이 지면에 닿고 충격파가 전해졌을 때, 제 자리에서 180도 회전하며 뒤집히고, 왼쪽 오른쪽으로 흔들리는데 이때 흔들리는 모습에 임팩트를 주고자 1.5배씩 커졌다가 원래 사이즈로 돌아오는 것을 반복한다. 이후 충격파의 방향에 맞게 대각선 방향으로 화면 밖으로 조금씩 이동한다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하고 칼이 지면에 닿으면 위의 동적 효과들이 나타난다.

4) 사용한 물체: 자동차

- 부여한 창의적인 동적 효과: 1사분면의 오른쪽에서 -x 방향으로 이동하는 자동차와 3사분면의 왼쪽에서 +x 방향으로 이동하는 자동차가 있다. 각 차들은 주어진 방향으로 이동하다가 각각 케이크와 칵테일을 만난다. 이때 잠시 정지했다가 반동으로 가던 방향의 반대방향으로 잠깐 후진한다. 이후, 칼이 지면에 닿고, 충격파가 전해졌을 때(비행기들) 차가 제자리에서 180도 회전하며 뒤집히고, 왼쪽 오른쪽으로 흔들흔들한다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하면 1사분면의 자동차가 등장하고 조금 후에 3사분면의 자동차가 등장한다.

5) 사용한 물체: 비행기

- 부여한 창의적인 동적 효과: 기사가 점프한 후 칼이 지면에 닿았을 때의 충격파를 표현하고자 했다. 칼이 땅에 닿은 지점을 중심으로 비행기들이 각각 중점에서 나아가는 방향을 바라보는 상태로, 그 방향으로 조금씩 이동했다가 다시 돌아옴을 반복한다. 중점에서 비행기의 위치까지의 반지름 길이를 조금씩 늘려서 4겹을 반복했으며, 비행기의 크기를 줄여서 그 겹들의 중간 그리고 비행기와 비행기 사이의 각도에도 똑같이 4겹을 반복했다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하고 칼이 지면에 닿으면 위의 동적 효과들이 나타난다.

(b) 충분히 복잡도가 있는 2차원 기하 물체를 자신이 한 개 모델링 한 후, 위의 물체들처럼 창의적인 동적 효과를 생성하라. (최대 총 25점)

- 부여한 창의적인 동적 효과: 기사를 모델링하고자 했다. 기사가 -y축 방향으로 움직인다. 이때, 앞으로 다가오는 것처럼 크기가 조금씩 커지면서 이동한다. 이때 이동하는 중간중간 케이크와 칵테일이 날라오는데, 각 물체에 맞을 때마다 기사가 좌우로 흔들린다. 이후 화가 난 기사가 +y축 방향으로 점프를 하고 착지한다.

- 확인 방법: 프로그램을 실행하면 바로 확인할 수 있다.

(c) 제출한 숙제 중 가장 재미있고 복잡도가 있는 기하 변환 및 애니메이션 효과를 생성한 학생을 적절히 선정하여 최대 25점까지 추가 점수를 부여할 수 있음 (정확한 숫자는 상황에 따라 유동적임). 공정을 기하기 위하여 컴퓨터그래픽스 연구실 대학원생들이 공동으로 심사함.

이번 과제를 진행하면서 스스로는 꽤 많은 시간과 정성이 들었지만 결과물을 보니 수업시간에 보여주신 선배님들 과제랑 차이가 많이 나는 것을 알 수 있었습니다….물체들이 그냥 무작위로 움직이는 것보다는 뭔가 스토리가 있는게 더 재미있지 않을까 해서 사용자의 input 보다는 시간을 계산해서 동작들이 이루어질 수 있도록 구상해봤습니다. 코드로 작성한 것들의 결과를 그림으로 확인해볼 수 있어서 흥미로웠던 과제였습니다!