

README

20211558 윤준서

(a) [요구 조건 1] 각 물체의 구현

airplane

마우스 커서를 중심으로 총 7개가 순차적인 반지름을 가지고 원형을 그리며 회전한다. 돌아가는 방향은 홀수 번 째는 반시계 방향으로, 짝수 번 째는 시계 방향으로 회전한다.

house

배경 역할을 하며 총 40개가 윈도우 창의 위, 아래 20개씩 일렬로 그렸다. 위쪽에 그릴 때는 scale 변환을 통해 상하 반전을 한 상태로 그렸다. 일렬로 나열된 물체는 각각 크기의 변화 주기를 엇갈리게 설정했다.

hat

배경 역할을 하며 총 12개가 마름모의 꼭짓점 위치에 배치되어 있다. 즉 총 3개의 마름모꼴이다. 물체는 상하 또는 좌우 방향으로 일정하게 진동 운동을 한다. 이는 x, y 중 한 축에만 삼각함수 주기를 통해 translate 함으로써 표현했다.

car

배경 역할을 하며 총 12개가 hat의 꼭짓점을 잇는 마름모의 변을 따라 반복 순회한다. 이는 꼭짓점의 위치 좌표를 기점으로 선형 보간을 통해 direction과 rotate를 설정함으로써 표현했다.

sword

마우스 커서를 중심으로 정사각형의 꼭짓점 위치에 그렸다. 칼 끝이 마우스 커서를 가리키도록 회전시키고, 일정 주기로 scale이 변화하도록 표현했다.

(b) [요구 조건 2] 삼각함수를 사용한 회전 운동

airplane : 조준점을 중심으로 원형을 그리며 등속 회전한다.

hat : 본인의 처음 위치를 중심으로 상하, 또는 좌우로 진동한다.

leaf : 좌우 조준선 위를 중심으로 8자를 그리며 등속 회전한다.

coin : airplane을 중심으로 원형을 그리며 등속 회전한다.

(c) [요구 조건 3] 크기 변화

house : $\text{bg_house_clock} = (\text{timestamp} \% 800) / 2 - 360$

$\text{scaling_factor_bg_house} = 3.0f - \text{fabs}(\text{cosf}(\text{bg_house_clock} * 2.0f * \text{TO_RADIAN}))$

해당 주기를 통해 scale 값을 반복적으로 변형한다.

sword : $\text{sword_clock} = (\text{timestamp} \% 800) / 2 - 360$

$\text{scaling_factor_sword} = 3.0f - \text{fabs}(\text{cosf}(\text{sword_clock} * 2.0f * \text{TO_RADIAN}))$

해당 주기를 통해 scale 값을 반복적으로 변형한다.

coin : $\text{coin_clock} = (\text{timestamp} \% 800) / 2 - 360$

$\text{scaling_factor_coin} = 4.0f - \text{fabs}(\text{cosf}(\text{coin_clock} * 8.0f * \text{TO_RADIAN}))$

해당 주기를 통해 scale 값을 반복적으로 변형한다.

서로 크기 변화의 주기를 반대로 할 때는 cosf 대신 sinf를 사용했다.

(d) [요구 조건 4] 계층적 모델링

마우스 커서를 중심으로 조준선과 **coin** 모양의 조준점, 그리고 **sword**가 움직인다.

leaf는 가로 조준선 위를 8자를 그리며 회전한다. (조준선 -> **leaf**)

airplane은 조준점을 중심으로 원형을 그리며 회전한다. (조준점 -> **airplane**)

coin은 **airplane**을 중심으로 원형을 그리며 회전한다. (조준점 -> **airplane** -> **coin**)

(e) [요구 조건 5] 마우스 조작

마우스 커서를 움직이면 조준선, 조준점이 움직인다. 그리고 두 물체에 하위 계층 물체들이 같이 움직인다.

좌클릭을 하면 클릭한 부분에 회전하면서 크기가 변하는 **coin**이 생성된다. 계속해서 클릭하면 그만큼 그려진다. 그리고 우클릭을 누르면 모든 **coin**이 사라진다. 이는 **coin**의 위치 좌표를 vector로 저장해놓고, 우클릭시 그 내용을 비우기 때문이다.

(f) [요구 조건 6] 제작 모델

coin : **airplane**을 중심으로 원형을 그리며 등속 회전한다.

조준점 위치에서 제자리 회전과 크기 변화를 일으킨다.

좌클릭 시 화면에 생성되고, 우클릭 시 생성된 모든 **coin**들이 지워진다.

leaf : 좌우 조준선 위를 중심으로 8자를 그리며 등속 회전한다.

(g) [요구 조건 7] 창의적 구현

1. 배경에서 마름모 모양으로 이동하는 **car**는 삼각함수가 아닌 위치와 위치 사이의 선형 보간을 통해 움직이므로 수업에선 배우지 않은 이동 모습을 볼 수 있다.
2. 마우스를 따라 움직이는 조준선과 조준점은 FPS 게임을 연상케 한다. 그리고 클릭으로 나타나고 사라지는 **coin**은 능동적인 프로그램 이용을 가능케 한다.