**기초 컴퓨터 그래픽스**

**HW2 README**

20171646 박태윤

**1. [환경 명세]**

1) 본인 프로그램의 실제 구동 환경을 명시할 것 (OS, CPU, GPU, Compiler 등등)

- window10 64bit, i5-9300H, NVIDIA GeForce GTX 1050, visual studio 2019 – win 64, release

**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: sword

- 부여한 창의적인 동적 효과:

검들이 블랙홀 안으로 무작위하게 들어오는 것을 표현하고자 하였다.

검들은 블랙홀 안으로 들어오면서 크기가 점점 작아진다.

- 확인 방법:

실행 결과 왼쪽에서 검들이 무작위하게 날라오는 것을 확인할 수 있다.

반원을 그리면서 크기가 제각각인 검들이 왼쪽에서 날라온다.

2) 사용한 물체: airplane

- 부여한 창의적인 동적 효과:

비행기 하나가 블랙홀의 방향대로 원 둘레로 비행을 하면서 점점 빨려들어가는

모습을 표현하였다. 원 둘레로 비행을 하면서 점점 블랙홀과의 거리가 가까워지고

크기도 점점 작아진다.

- 확인 방법:

비행기가 다양한 시작점에서 블랙홀 쪽으로 비행을 하는 것을 확인할 수 있다.

3) 사용한 물체: hat

- 부여한 창의적인 동적 효과:

모자는 블랙홀의 중심에서부터 뻗어나오다가 블랙홀의 둘레 끝에 닿으면 다시 중심으로

되돌아간다. 이 때, 블랙홀의 회전 속도만큼 굉장히 빠르게 회전을 하면서 마치 잔상처럼

보이는 효과를 나타내었다.

- 확인 방법:

프로그램 중심에 위치한 블랙홀을 기준으로 모자가 뻗어나왔다가 다시 중심으로 되돌아

가는 모습을 확인할 수 있다.

4) 사용한 물체: shirt

- 부여한 창의적인 동적 효과:

셔츠를 이용하여 shirt snake를 만들었다. 화면을 가로지르면서 꿈틀대는 모습을 표현하

였다. 추가적으로 이 뱀은 왼쪽 방향키, 오른쪽 방향키 입력에 따라 회전할 수 있도록 구

현하였다.

- 확인 방법:

하얀색 셔츠가 길게 늘여진 모습으로 화면을 꿈틀대면서 가로지르는 것을 확인할 수 있다.

5) 사용한 물체: car

- 부여한 창의적인 동적 효과:

자동차가 기본적으로 위아래로는 sin그래프를 따라 움직인다. 다만 자동차 여러 개가 움직이는데 각자 따라가는 sin그래프가 다르다. 가로로는 tan그래프를 따라 움직이게 함으로써 자동차의 속도와 방향을 조절하였다. 또한 자동차의 크기가 화면의 중앙에 다가갈수록 점점 작아지도록 구현하였다.

- 확인 방법:

여러 자동차들이 무질서하게 화면의 양 옆에서 자동차가 날라오거나 중앙쪽에서 양 옆으로 날라가는 모습을 확인할 수 있다.

(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:

삼각형을 통해 별을 만들었다. 별들은 빨간색, 파란색, 하얀색 총 3종류로 나뉘며

반짝반짝 빛나는 모습을 표현하기 위해 화면에 랜덤하게(난수 사용) 찍히게 구현하였다.

또한 블랙홀은 하얀색 곡선을 하나 만들어 표현하였다. 여러 곡선들이 각자 시간에 맞춰

중심을 기준으로 회전하는데, 난수를 사용하여 곡선의 길이를 모두 다르게 표현함으로써

좀 더 불규칙적인 모습을 표현하였다.

추가적으로 블랙홀은 왼쪽 마우스를 클릭한 채로 이동시킬 수 있다. 이 때 중심으로 빨

려 들어가는 검이나 비행기, 빨려 들어가는 것은 아니지만 초기에 기준점이 중앙이 되는

자동차 모두 블랙홀에 따라 이동할 수 있도록 구현하였다.

또한 블랙홀은 아래 방향키, 윗 방향키를 통해 크기를 조절할 수 있다. 이 때, 블랙홀의

둘레만큼 나왔다가 들어가는 모자 역식 이에 맞춰서 변환시켜주었다.

우주를 비행하는 UFO또한 구현하였다. 그냥 날라가는 것이 아닌 꿈틀대면서 가로로 작아졌다가 뒤집혀서 다시 커지도록 구현하였다.

- 확인 방법:

검은 바탕 화면에 다양한 색깔의 별들이 무작위하게 나타나졌다가 없어지는 것을 확

인할 수 있으며 블랙홀 역시 초기에 중앙에서 회전을 하다가 왼쪽 마우스를 클릭한

상태로 이동시킬 수 있고 방향키를 통해 크기를 조절할 수 있음을 알 수 있다.

또한 UFO가 화면 왼쪽 아래에서 오른쪽 위로 날라가는 모습을 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.

- 추가 점수를 부여 받아야할 이유   
(복잡한 기하 변환과 재미있는 애니메이션 효과 사용과 확인 방법 등을 서술)

난수(rand함수)를 사용하여 불규칙적인 우주의 모습을 예쁘게 표현하였다고 생각합니다.

예를 들어 생성한 하얀색 곡선 하나만 가지고 여러 개를 출력한 뒤 중심을 기준으로 돌

리는데 난수를 이용하여 좀 더 불규칙적인 블랙홀의 모습을 표현하였습니다.