**기초 컴퓨터 그래픽스**

**HW3 README**

20181536 엄석훈

**1. [환경 명세]**

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

* - Windows 11 Education, i5-1240P, 내장그래픽, Visual Studio 2022

**2. [요구사항]**

1. (a) 프로그램 수행 후 ‘p’키를 누르면 호랑이를 확인할 수 있다. 다만 호랑이가 석상 주변으로 돌고 있어 석상 뒤에 있는 경우 기다려야 호랑이를 확인할 수 있다. 호랑이는 석상 주변을 점프하며 돌고, 일정 시간 후에 방향을 반대로 하여 석상 주변을 돈다.

1. (b) 프로그램 수행 후 ‘s’키를 누르면 호랑이가 움직임을 멈춘다. 다른 물체들은 움직임을 수행하고 있다. 또한 호랑이를 확인하기 위해서 p카메라 또는 t, g키를 이용한 카메라를 사용해야 한다.

1. (c) 프로그램 수행 후 바로 나오는 카메라 또는 ‘o’키를 누른 카메라에서 동적인 물체인 사람을 확인할 수 있다. 사람은 복도를 앞뒤로 뛰어다니며 처음 보이는 카메라 기준으로 가까워질수록 사람의 크기 또한 증가하다가 멀어지면 사람의 크기가 감소한다. 또한 프로그램 수행 후 ‘i'키를 누르면 어두운 하늘 위에서 회전하며 돌아다니는 거미를 확인할 수 있다. 거미는 고리와 같은 형태로 이동하면서 거미의 중심을 기준으로 회전한다.

1. (d) 프로그램 수행 후 첫 화면에서 정적인 물체 고질라와 아이언맨을 확인할 수 있다. ‘u’키를 누르면 정적인 물체인 소와 탱크를 확인할 수 있다. ‘i'키를 누르면 정적인 물체인 드래곤을 하늘 왼쪽 위에서 확인할 수 있다.

2. (a). i. 프로그램 수행 후 u, i, o, p키를 누르면 서로 다른 카메라로 이동하여 화면을 확인할 수 있다.

2. (a). ii. 프로그램 수행 후 u, i, o, p키를 눌러 화면을 이동한 후 ctrl키를 누른 상태에서 마우스 휠을 위로 돌리면 줌-인이 되고 마우스 휠을 아래로 돌리면 줌-아웃이 된다.

2. (b). i. 프로그램 수행 후 ‘a’키를 누르면 프로그램 시작 시 보였던 위치에서 세상 이동 카메라가 활성화 된다. 프로그램 시작 시 보였던 화면과 동일하지만 ‘a’키를 누르지 않았다며 카메라가 이동하지 않는다는 점에 주의한다.

2. (b). ii. ‘a’키를 눌러 세상 이동 카메라 모드에서 키보드 ‘h’를 누르면 카메라가 앞으로 이동한다. ‘n’을 누르면 카메라가 뒤로 이동한다. ‘b’를 누르면 카메라가 왼쪽으로 이동하고 ‘m’을 누르면 오른쪽으로 이동한다. ‘k’를 누르면 카메라가 위로 이동하고 ‘l’을 누르면 카메라가 아래로 이동한다.

2. (b). iii. ‘a’키를 눌러 세상 이동 카메라 모드에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 상태에서 마우스를 이동하면 해당 방향으로 카메라가 바라보는 방향으로 회전한다.

2. (b). iv. ‘a’키를 눌러 세상 이동 카메라 모드에서 ctrl 키를 누른 상태에서 마우스를 위로 휠을 돌리면 카메라가 줌-인 되고 휠을 아래로 돌리면 카메라가 줌-아웃 된다.

2. (c). i. ‘t’키를 누르면 호랑이의 눈에서 보이는 세상이 화면에 나타난다.

2. (c). ii. ‘t’키를 눌러 호랑이 관점 카메라일 때 호랑이가 점프를 하지 않을 때 고개를 위-아래로 조금씩 끄덕이는 효과처럼 카메라가 위아래로 움직인다.

2. (d). i. ‘g’키를 호랑이의 우측 뒤에서 호랑이를 쫓아가면서 호랑이를 관찰하는 호랑이 관찰 카메라가 화면에 나타난다.

3. 추가기능 1: ‘a’키를 눌러 세상 관찰 카메라가 활성화된 상태에서 ‘v’키를 누르면 카메라가 한순간에 뒤로 돌아본다.

추가기능 2: ‘r’키를 누르면 어떤 카메라 모드에서든 직교투영 카메라로 바라본 세상을 보여준다. 다시 ‘r’키를 누르면 다시 원상태인 원근투영 카메라로 복구된다.