**기초 컴퓨터 그래픽스**

**HW5 README**

20181632 박성현

**1. [환경 명세]**

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

Windows 10 Inter® Core™ i7-8850U CPU @ 1.80GHz 1.99Hz

Geforece MX150

Suntemple data를 사용하였다.

**2. [요구사항]**

**이번 과제에서는 광원을 효과적으로 보기위해 배경 광원의 밝기를 많이 낮췄다.**

**1. (15점) 자신이 임의로 선정한 3D 물체(텍스처 매핑 미적용)에 대하여 Gouraud shading을 적용하라.**

**(어떤 물체인지 명확히 기술하고 시각적으로 Gouraud shading 효과가 분명히 보이도록 하라.)**

* 2번 카메라의 아이언맨이 빨간색으로 Gouraud 쉐이딩을 적용했다. 기본은 Gouraud shading이며 j를 눌러 Phong shading으로 변환할 수 있고 이로써 Gauraud와 Phong의 차이를 분명하게 알 수 있다.

**2. (15점) 자신이 임의로 선정한 또 다른 3D 물체(텍스처 매핑 미적용)에 대하여 Phong shading을 적용하라. (어떤 물체인지 명확히 기술하고 시각적으로 Phong shading 효과가 분명히 보이도록 하라.)**

* 2번 카메라의 소가 gold색으로 Phong shading을 적용했다. 기본은 Phong shading이며 j를 눌러 Gauraud shading으로 변환할 수 있고 이로써 Gauraud와 Phong의 차이를 분명하게 알 수 있다. 소의 색깔이 어두워 잘 보이지 않으므로 m을 눌러 카메라 이동모드로 전환 후, up down right left키를 동해 소의 큰처로 이동 후 확인하면 더 확실히 관찰 할 수 있다.

**3. (각 20점) 자신이 임의로 선정한 3D 물체(정적인 물체와 동적인 물체 각각 한 개씩)에 대하여 웹에서 공개적으로 구할 수 있는 영상(또는 자신이 촬영한 영상)을 사용하여 텍스춰를 입혀라. (호랑이와**

**같이 예제 코드에서 사용한 물체는 제외함.)**

* 2번 카메라의 옵티머스와 1번 카메라의 동적인 물체 거미에 텍스쳐를 입혔다. 거미는 빨간색 거미줄 모양의 이미지로 texture mapping을 적용했고 옵티머스는 알록달록한 색깔의 이미지를 적용했다.

**4. (20점) 세상 좌표계에 최소한 한 개 이상의 광원을 배치하라. (이 광원은 ‘w’ 키를 사용하여 동시에 on/off 할 수 있어야 한다.)**

* w키를 누르면 아이언맨과 소 위에 에메랄드색 점 광원이 나타난다. m키를 눌러 카메라 이동모드로 변환 후, up down right left 키를 통해 움직여도 광원은 고정되어있다.

**5. (30점) 움직이는 카메라(카메라는 마우스 또는 키보드를 사용하여 조작)에 대하여 눈 좌표계를 기준으로(즉 카메라에 상대적으로 고정되어 움직이는) 광원을 한 개 구현하라. (이 광원은 ‘e’ 키를사용하여 on/off 하며, 눈 좌표계에서 설정한 광원임을 분명히 알 수 있어야 한다.)**

**-** e키를 누르면 카메라에 광원이 생성된다. 카메라 이동모드를 통해 움직이면 카메라를 따라 광원이 움직인다.

**6. (30점) 움직이는 물체에 고정된 광원, 즉 그 물체의 모델링 좌표계에 배치한 광원을 한 개 구현하라. (이 광원은 ‘m’ 키를 사용하여 on/off 하며, 모델링 좌표계에서 설정한 광원임을 분명히 알 수 있어야 한다.)**

**-** m키는 카메라 이동모드로 변환하는 키이기 때문에 k로 설정했다. K를 누르면 2번 카메라에서 움직이는 호랑이의 눈에 빨간색 광원이 생성된다.

**7. (30점) 육면체와 같이 다각형의 전후 관계가 알기 쉬운 닫힌 물체에 대하여 투명한 효과를 생성하라. (이 물체는 ‘t’ 키를 사용하여 투명함을 on/off 할 수 있어야 하며, 투명한 상태에서 자신이 설정한 키를 사용하여 불투명도를 조절할 수 있어야 한다.) 이 물체는 자신의 무게 중심 둘레로 적절히 회전하고 있어야 하며, 불투명도를 조절할 때 그 효과가 분명히 보여야 한다. (즉 육면체 뒤쪽의 모습이 의도한 대로 보여야 한다.)**

**-** t는 호랑이 관점 카메라이동 키이므로 c를 사용했다. c를 누르면 2번 카메라의 공중에서 무게중심을 기준으로 회전중인 빨간색 큐브가 blending 모드가 된다. 소문자 a를 누르면 불투명도가 높아지고 대문자 A를 누르면 점점 투명해진다. 다시 c를 누르면 blending 모드가 꺼진다. 콘솔에 blending 모드가 켜졌는지 꺼졌는지 확인하는 메시지가 출력된다.

**8. (각각 최대 30점) ‘스크린 효과’ 또는 ‘블라인드 광원’과 같은 재미있는 쉐이더 효과를 최대 3개까지 구현하라. (당연히 이 두 효과와는 전혀 다른 자신만의 창의력을 발휘한 3D 효과이어야 하며, 무엇을 대략적으로 어떻게 구현했는지 REAMDE 파일에 기술하라.)**

**-** w를 통해 킨 세상좌표계의 에메랄드 색 광원에 blind효과를 추가했다. 4번의 광원이 켜져있는 상태에서 b를 누르면 에메랄드 광원에 blind효과가 생성된다. 다시 b를 눌러 끌 수 있다. 두번째 효과는 스크린 효과이다. s를 누르면 왼쪽에 노란색 스크린이 생성된다. 스크린이 생성된 상태에서 h를 누르면 스크린이 분할된다. 분할상태에서 d를 누르면 더 스크린이 더 작게 분할되고 f를 누르면 분할되는 스크린의 개수가 줄어든다. 한 축당 최대 분할 개수는 50개이다. 다시 h를 누르면 분할 상태가 종료된다. s를 눌러 스크린 효과를 종료 시킬 수 있다. 마지막은 j이다. j를 누르면 Gauraud의 아이언맨이 Phong으로, Phong인 소가 Gauraud 쉐이딩으로 변경된다. j를 누를 때 마다 쉐이딩 방식이 서로 바뀐다. 이로써 Phong 쉐이딩과 Gauraud 쉐이딩으로 쉐이딩 했을때의 차이점을 관찰 할 수 있다.