

## [CSE4170] 기초 컴퓨터 그래픽스

### HW 5: OpenGL Shader 작성 연습 (V.1.1)

담당교수: 서강대학교 컴퓨터공학과 임 인 성

2022년 6월 8일

**제출 마감:** 6월 26일 (일) 오후 8시 정각 (LATE 없음)

**제출 방법:** 제출 방식은 조교가 사이버 캠퍼스에 공지

**문제:** 본 숙제는 HW3에서 자신이 구현한 내용을 바탕으로 Shading (Gouraud shading 또는 Phong shading), Texture mapping, 그리고 OpenGL shader 작성을 통한 3D 그래픽스 효과를 생성함을 목표로 한다. (주의: 이번 숙제는 HW3에서 공지한 3D 장면에서 수행을 해야함.)

- 다음 기능을 하나씩 구현하라. 채점은 각 항목에 대하여 기계적으로 수행할 예정이므로 반드시 README 파일에 자신이 각 항목에 대하여 번호 순서대로 무엇을 구현했는지 명확히 기술하기 바람. (채점 시간의 부족으로 설명이 명확하지 않을 경우 그에 대한 점수를 부여하기 어려울 수도 있음.)
  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.)
  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.)
  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 텍스처를 입혀라. (호랑이와 같이 예제 코드에서 사용한 물체는 제외함.)
  4. **(20점)** 세상 좌표계에 최소한 한 개 이상의 광원을 배치하라. (이 광원은 'w' 키를 사용하여 동시에 on/off 할 수 있어야 한다.)
  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' 키를 사용하여 on/off 하며, 눈 좌표계에서 설정한 광원임을 분명히 알 수 있어야 한다.)
  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.)

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

#### [참고]

- **사용법 설명서:** 위에서 기술한 각 기능의 구현 여부를 순서대로 (해당 번호를 사용하여) 명시한 후, 자신이 구현한 프로그램 기능 사용법을 이해하기 쉽게 기술하여 README 파일에 기술하라. 조교는 이 문서를 기반으로 채점을 할 것이므로 정확하고 명확하게 기술할 것.
- 만약 **불가피하게** 키의 사용을 변경하였다면 반드시 README 파일에 기술하라.
- **[부정행위 관련]** 만약 서로 다른 사람의 프로그램이나 공개된 프로그램을 복사한 경우 **복사한 사람**과 **복사 당한 사람** 모두에게 본 과목의 **최종 합산 점수에서 상당한 양의 감점이 있을** 예정임.