

기초 컴퓨터 그래픽스 – 프로그래밍 숙제 4 (Ver. 0.9)

OpenGL Shading Language를 사용한 셰이딩 효과 생성 연습

담당교수: 임 인 성

2018년 5월 28일

마감: 6월 11일 (월) 오후 8시 정각

제출물: 보고서 형태의 README 파일 (HW4.S*****.txt,hwp,doc) + 원시 코드 및 데이터 포함 조교가 컴파일한 후 실행하는데 필요한 모든 것 + 기타

제출 방법: 조교가 과목 게시판에 공지

1. [목적] 이번 숙제의 목표는 다음과 같다.

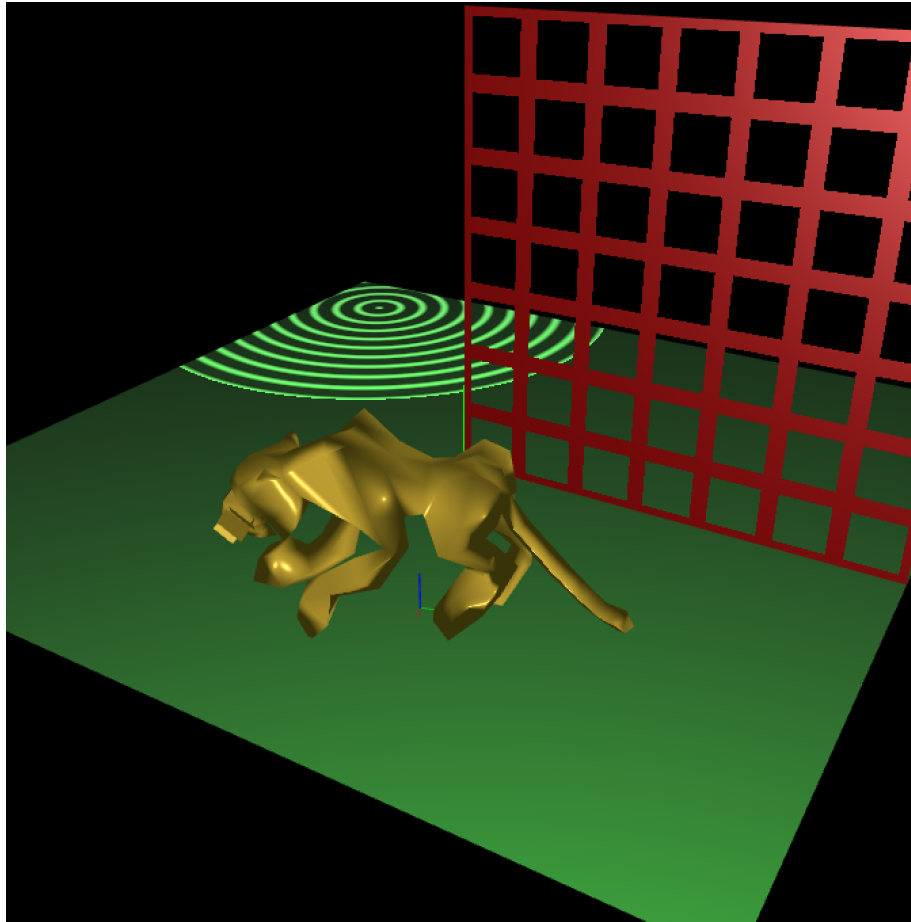
- (a) OpenGL Shading Language (GLSL)를 사용하여 다면체 모델에 대한 기본적인 셰이딩 방법인 Gouraud shading과 Phong shading 효과를 생성해주는 vertex shader와 fragment shader를 작성하여 본다.
- (b) 위에서 구현한 Phong 셰이더를 기반으로 자신만의 재미있는 셰이딩 효과를 생성하여 본다.
 - HW2를 제출하지 않았거나 내용이 부족하다고 느낄 경우 HW2의 건물 내부에 적절한 기하 물체와 카메라를 배치한 후 이번 숙제를 하라.
 - 반드시 자신의 프로그램에 기반을 두어 자신의 아이디어를 구현하라. 인터넷 상에서 가져온 셰이더를 사용할 경우 인정안함.
 - 구현 내용이 비슷할 경우 좀 더 자세한 소스 코드 검사가 있을 것임.

2. [기본 셰이딩 효과] 다음과 같은 기본 요구사항을 만족시켜주는 프로그램을 작성하라. 셰이딩 효과 이전까지의 구현은 자신이 HW2에서 작성한 프로그램을 사용하는 것으로 가정함.

- (a) **(20점)** 프로그램이 수행되면 초기에는 기본적으로 Phong shading에 기반을 둔 셰이딩 방법이 적용 되어 있다.
- (b) **(10점)** 사용자가 쉬프트 키와 오른쪽 마우스 버튼을 동시에 누를 경우, 누르고 있는 동안 가장 기본적인 Gouraud shading 방법에 기반을 둔 셰이딩이 적용된다.
- (c) 사용자가 쉬프트 키와 오른쪽 버튼에서 손을 떼면 다시 원래대로 Phong shading 방법이 적용된 상태로 돌아간다. (이 항목의 점수는 (a) 항목의 점수에 포함)

3. [재미있는 조명 효과] Phong shading 모드에서 자신만의 재미있는 광원 관련 셰이딩 효과를 생성하라 (이 효과는 Gouraud shading 모드에서는 생성할 필요가 없음). 자신이 구현한 각각의 기능을 키를 사용하여 토글 할 수 있어야 하며, 필요시 셰이딩 인자를 조절할 수 있어야 한다 (보고서에 해당 기능과 키 조작법에 대한 설명을 정확히 기술할 것).

- (a) **(15점)** 수업 시간에 보여준 스폿 광원에 대한 블라인드 효과를 생성하라 (다음 장 그림 참조). 이 기능 구현 시 최소한 광원을 가리는 블라인드의 촘촘함을 “자신만의 방법으로” 키 조작을 통하여 조절할 수 있어야 한다.
- (b) **(최대 20점)** 위의 광원 관련 셰이딩 효과 외에 그 이상의 복잡도를 가지는 **조명과 관련한 셰이딩 효과**를 생성하라. (여기서 조명 효과는 광원에서 빛이 발광하는 방식이나 물체 표면에서의 반사 방식에 대한 변형 등을 모두 포함함) 점수는 복잡도와 재미에 따라 0점에서 20점까지 부여함.



4. [재미있는 기하 물체 효과] Phong shading 모드에서 자신만의 재미 있는 기하 물체 관련 셰이딩 효과를 생성하라 (이 효과는 Gouraud shading 모드에서는 생성할 필요가 없음). 자신이 구현한 각각의 기능을 “자신만의 방법으로” 키를 사용하여 토글 할 수 있어야 하며, 필요시 셰이딩 인자를 조절할 수 있어야 한다 (보고서에 해당 기능과 키 조작법에 대한 설명을 정확히 기술할 것).
- (a) (15점) 수업 시간에 보여준 스크린 셰이더 효과를 생성하라 (그림 참조). 이 기능 구현 시 최소한 스크린의 밀도를 키 조작을 통하여 조절할 수 있어야 한다.
 - (b) (최대 20점) 위의 기하 물체 관련 셰이딩 효과 외에 그 이상의 복잡도를 가지는 기하 물체와 관련한 셰이딩 효과를 생성하라. 점수는 복잡도와 재미에 따라 0점에서 20점까지 부여함.

[참고]

- (중요) 보고서 형태의 README 파일에 다음과 같은 내용을 반드시 기술하라.
 1. 보고서의 가장 처음에 위의 각 요구 사항 별로 자신의 구현 여부를 요약하여 기술하라.
 2. 다음 조교가 채점을 용이하게 할 수 있도록, 자신이 설계한 사용자 인터페이스 기능을 위의 요구 사항 별로 명확하게 설명하라. 설명이 불충분할 경우 채점에 불이익을 받을 수 있음.
- 조교가 채점을 하면서 필요할 경우 구현 내용에 대하여 설명을 요구할 수 있음.
- 다른 사람의 숙제를 복사할 경우 복사한 사람과 복사 당한 사람 모두 **최고 점수 X (-10)**임.
- 제출 파일에서 바이러스 발견 시 **최고 점수 X (-1)**임.