

[CSE4170] 기초 컴퓨터 그래픽스

(숙제 5 [v1.0])

OpenGL ES를 사용한 모바일 3D 렌더링 연습

담당교수: 서강대학교 컴퓨터공학과 임 인 성

2016년 6월 3일

제출 마감: 6월 24일 (금) 오후 8시 정각 (제출 방법은 조교가 게시판에 공고)

- **목적:** 이번 숙제는 본 과목에서 한 학기 동안 배운 내용을 바탕으로 안드로이드 기반의 모바일 플랫폼 환경에서 OpenGL ES API 함수 (Version 2.0 이상) 및 OpenGL ES Shading Language (Version 1.0 이상) 를 사용하여 3D 그래픽스 응용 프로그램을 작성해봄을 목적으로 한다.
- **요구사항:** 아래에서 기술하는 각 항목을 만족시켜주는 모바일 기기용 3D 그래픽스 프로그램을 작성하라. (그 동안 자신이 본 과목에서 작성한 PC 환경에서의 OpenGL 프로그램을 기반으로 안드로이드 기기 환경으로 확장을 해도 무방함.) 숙제 제출 시 별도의 README 파일에 항목 별로 해당 내용을 구현하였는지에 대하여 (필요하다면 특이 사항과 함께) 정확히 기술하라 (파일명: HW5_README_20140123.{txt,hwp,docx}). 조교는 이 파일의 내용을 기반으로 하여 각 기능이 구현이 되었는지를 확인할 예정이다.

본 프로그래밍 숙제를 하는데 있어 전반적인 구성은 자신이 설계하되, 다음과 같은 기본 요구 사항을 만족시켜야 한다. (본 수업에서 제공한 예제 프로그램의 기능과 내용을 그대로 사용할 경우 인정하지 않음.)

1. User Interface 기능 관련

- (a) 한 손가락으로 스크린을 터치하여 렌더링 효과에 변화를 줄 수 있다. (그러한 UI 효과를 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (b) 한 손가락으로 스크린을 터치한 상태에서 움직이면서 렌더링 효과에 변화를 줄 수 있다. (그러한 UI 효과를 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (c) 두 손가락으로 스크린을 터치한 상태에서 오무렸다 폼다하면서 렌더링 효과에 변화를 줄 수 있다. (그러한 UI 효과를 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]

- (d) 버튼을 터치하여 토글 시키면서 렌더링 효과에 변화를 줄 수 있다. (그러한 UI 효과를 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]

2. 기하 물체 설정 관련

- (a) 기본적으로 단순한(계층적 모델링을 하지 않은) 기하 물체가 최소한 세 개가 배치되어 있다. [10점]
- (b) 수업 시간에 배운 계층적 모델링에 기반을 둔 물체가 최소한 한 개가 있다. (예를 들어, 자동차, 어미소와 송아지, 또는 자신이 설계한 계층성을 가지는 기하 물체 등) [10점]
- (c) 상기 물체들 중 최소한 두 개에 대하여 적절한 복잡도의 움직임, 즉 자신만의 애니메이션이 적용되어 있다. (내용은 자유) [10점]

3. 광원 설정 관련

- (a) 모델링 좌표계를 기준으로 설정한 광원이 최소한 한 개가 있다. (해당 광원 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (b) 세상 좌표계를 기준으로 설정한 광원이 최소한 한 개가 있다. (해당 광원 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (c) 눈 좌표계를 기준으로 설정한 광원이 최소한 한 개가 있다. (해당 광원 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (d) 위의 광원 중 어떤 좌표계에서 설정하였건 최소한 한 개는 스폿 광원이다. (해당 광원 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]
- (e) 위의 광원 중 어떤 좌표계에서 설정하였건 최소한 한 개에 대해서는 광원 애니메이션 효과, 즉 광원이 스스로 움직이고 있는 효과가 적용되어 있다. (해당 광원 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]

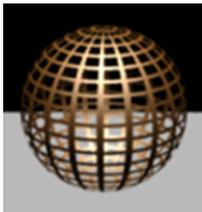
4. 카메라 설정 관련

- (a) 적절한 인터랙션을 통하여 최소한 한 축 방향으로 카메라를 이동(translation) 시킬 수 있다. [10점]
- (b) 적절한 인터랙션을 통하여 최소한 한 축 둘레로 카메라를 회전(rotation) 시킬 수 있다. [10점]
- (c) 적절한 인터랙션을 통하여 줌인/줌아웃을 할 수 있다. [10점]

5. 텍스처 설정 관련

- (a) 최소한 세 개의 서로 다른 텍스처가 적용되어 있다. [10점]
- (b) `glTexParameter*()` 함수를 사용하여 최소한 두 개의 서로 다른 텍스처 효과가 눈에 띄게 적용되어 있다. (해당 효과를 시각적으로 분명히 볼 수 있어야 하며, 그것이 무엇인지 README 파일에 간단히 설명할 것.) [10점]

6. 기본적인 셰이더 기능 관련: 기본적으로 Phong 셰이딩에 기반을 둔 다면체 모델 셰이딩 기법이 구현되어 있다. (단 셰이더 코드가 본 수업에서 제공한 것과 동일하면 안되며, 자신의 셰이더가 그것과 무엇이 다른지 간략히 설명할 것.) [10점]
7. [추가] 고급 셰이더 기능 관련: 그 외에 자신의 창의력을 발휘하여 재미있고 멋진 렌더링 효과를 생성해주는 자신만의 독창적인 셰이더를 작성하라. (점수를 인정 받기 위하여 무엇을 어떻게 구현 하였는지 건당 간단히 설명할 것.) [최대 30점]



• 참고

- 프로그래밍 숙제인 HW2, HW4, 그리고 HW5는 대략 0.8 : 1.0 : 1.0의 비율 정도로 총점을 정규화할 예정이다. (추후 상황에 따라 변경 가능함.)
- 숙제는 자신의 개인 장비를 사용하거나 학과의 텀 장비를 대여하여 사용할 수 있으며, 학과의 텀 장비는 학과의 중요한 자산이므로 자신의 책임 하에 대여할 것.
- 본인이 본 숙제의 기본 요구기능과 관련하여 구현한 내용을 README 파일에 항목별로 정확히 기술할 것. 조교는 이 내용을 바탕으로 여러분의 프로그램을 테스트할 예정이다.
- 상기 항목별 배점은 모두 최대 가능 점수이며, 구현이 불충분할 경우 부분 점수를 부여할 수 있음.
- 제출 파일에서 바이러스 발견 시 **최고 점수 X (-1)**/다른 사람의 숙제를 복사할 경우 복사한 사람과 복사 당한 사람 모두 **최고 점수 X (-10)**임. 필요하다고 판단될 경우 조교 그리고 담당 교수와 숙제와 관련하여 자신의 구현 내용에 대하여 설명을 해야할 수도 있음.
- 숙제나 시험 각각에 대하여 채점이 끝날 때마다 그 사실을 이메일로 공지할 예정이며, 본 숙제 채점 결과를 포함한 모든 성적은 **6월 30일(목) 정오**까지 확인하기 바라며, 그 이후에는 성적 정정이 불가능함. (수강 인원이 많은 관계로 채점이 늦어질 수 있는 것에 대하여 양해 바랍니다.)