

기초 컴퓨터 그래픽스 – 프로그래밍 숙제 2 (Ver. 1.0)

OpenGL API 함수를 사용한 3차원 뷰잉 연습

담당교수: 임 인 성

2017년 5월 4일

마감: 5월 21일 (월) 오후 8시 정각

제출물: 보고서 형태의 README 파일 (HW2.S*****.txt,hwp,doc) + 원시 코드 및 데이터 포함 조교가 컴파일한 후 실행하는데 필요한 모든 것 + 기타

제출 방법: 조교가 과목 게시판에 공지

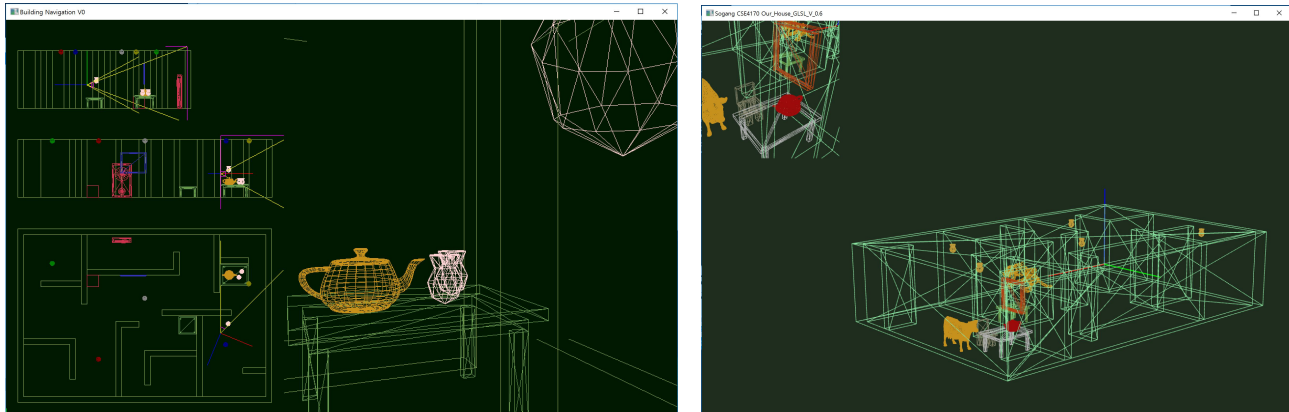
1. [목적] 이번 숙제는 목적은 다음과 같다.

- (a) 자신의 의도대로 합성한 3차원 모델링 변환을 OpenGL API 함수(Core Profile)를 사용하여 구현하여 본다.
- (b) 수업 시간에 배운 바를 바탕으로 가상의 동적 카메라에 바탕을 둔 OpenGL 3차원 뷰잉 파이프라인을 구현하여 본다.

2. [요구 사항] 본 수업에서 배포한 예제 프로그램 (Our_House_V_0.5)을 기반으로 하여 **재미있고 복잡도가 있는 3차원 뷰잉 과정**을 설계하고, 이를 OpenGL API 함수(Core Profile)를 사용하여 구현하라. 기본적으로 전체적인 구성은 자신이 정하되 최소한 다음과 같은 기능을 구현하여야 한다.

- (a) 예제 프로그램에서의 기하 물체 배치 외에 추가적으로 3차원 기하 물체를 배치하라.
 - i. 예제 프로그램의 정적인 기하 물체 또는 기타 정적 물체를 사용하여 **재미있게** 건물 내부를 구성하라. (각 물체 구성 당 최대 10점, 최대 총 50점)
 - ii. 호랑이를 건물 내에서 올바른 경로를 통하여 움직이도록 하라. 이를 구현하기 위하여 건물 바닥에 적절한 경로를 설정하고 그에 맞는 모델링 변환을 수행토록 할 것. (최대 50점)
 - iii. 계층적 모델링 기법이 적용된 동적 물체를 배치하라. (난이도에 따라 최대 80점 (예제 소정도 20점부터 자동차 정도 80점))
- (b) 수업 시간 및 튜토리얼 시간에 설명한 가상 카메라를 설계하고 구현하라.
 - i. 마우스 또는 키보드 등의 입력 장치에 반응하여 주 카메라가 카메라의 세 기본축 방향으로 이동하도록 하라. (각 축 방향 당 10점, 최대 총 30점)
 - ii. 마우스 또는 키보드 등의 입력 장치에 반응하여 주 카메라가 카메라의 세 기본축 둘레로 회전하도록 하라. (각 축 둘레 당 10점, 최대 총 30점)
 - iii. 마우스 또는 키보드 등의 입력 장치에 반응하여 주 카메라가 화면의 내용을 확대 또는 축소를 할 수 있도록 하라. (최대 총 20점)
 - iv. 주 카메라 외에 정적인 CCTV 카메라 기능을 구현하라. 이 카메라들이 전체 윈도우에서 어떠한 방식으로 도시 되는지는 자신이 정할 것. 여기서 정적인 CCTV란 해당 카메라의 인자, 즉 위치/방향 및 기타 인자들이 고정된 것을 의미함. (각 카메라 당 최대 15점, 최대 총 45점)
 - v. 한 개의 동적인 CCTV를 구현하라. 여기서 동적인 CCTV란 카메라의 위치가 고정된 상태에서 사용자가 마우스 또는 키보드 등의 입력 장치를 통하여 바라보는 방향이나 field of view 등의 인자를 동적으로 조절할 수 있는 카메라를 사용하는 것을 의미함. (최대 25점)

- vi. 정면도-측면도-상면도에 해당하는 카메라를 구현하라. 이 카메라들이 전체 윈도우에서 어떠한 방식으로 도시되는지는 자신이 정할 것. (각 카메라 당 최대 15점, 최대 총 45점)
- vii. 주 카메라 외에 자신이 구현한 CCTV 카메라 또는 정면도-측면도-상면도에 해당하는 카메라에 의한 화면의 내용에 주 카메라의 뷰잉 볼륨을 도시하라. 이 뷰잉 볼륨은 주 카메라의 투영 변환 인자들, 즉 field of view in y, aspect ratio, near clipping plane distance, 그리고 far clipping plane distance의 값을 올바르게 반영하여야 한다. (최대 50점)
- (c) (추가 점수) 제출한 숙제 중 가장 재미있고 복잡도가 있는 모델링 변환 (계층적 모델링 기능 포함) 및 가상 카메라 효과를 생성한 학생을 적절히 선정하여 총 점수 대비 최대 20%까지 추가 점수를 부여할 수 있음 (정확한 숫자는 상황에 따라 유동적임). 공정을 기하기 위하여 컴퓨터그래픽스 연구실 대학원생들이 공동으로 심사함.



[참고]

- README 파일의 제일 처음에 본 숙제의 각 요구사항 항목 별로 해당하는 기능을 제대로 구현하였는지 정확히 요약한 후 자신이 스스로 채점한 점수를 기입하라. 추가적인 점수를 받기를 원할 경우 자신이 추가적으로 수행한 내용을 기술할 것.
- 다음 자신의 프로그램의 사용법을 정확하고 간결하게 기술하라.
- 조교는 위의 두 가지 내용을 바탕으로 여러분의 프로그램을 확인하면서 채점을 진행할 예정임.
- 본 숙제를 바탕으로 다음 숙제들이 진행이 되므로 일부라도 반드시 구현을 하여 제출할 것을 권장함.
- 제출 파일에서 바이러스 발견 시 **최고 점수 X (-1)**임.
- 다른 사람의 숙제를 복사할 경우 복사한 사람과 복사 당한 사람 모두 최고 점수 X (-10)임.