

## 컴퓨터그래픽스 Project 03

2021-12-14(화)까지

### 1. 제출

- 1) 보고서와 소스코드를 제출. 보고서는 Lighting 계산 방법 등을 포함
- 2) 보고서, 프로젝트파일, 소스코드를 zip으로 묶어서 e-class에 제출

### 2. 프로젝트 내용: 텍스처가 있는 임의의 삼차원 모델을 읽어서 Phong모델보다 더 사실적인 Cook-Torrance 기반의 조명을 추가한다.

#### 1) 모델

인터넷에 많은 무료 3D 모델이 있으므로 다운로드하여 사용한다. 모델을 프로그램에서 읽기 위해서는 Assimp (Asset Import Library)와 같은 라이브러리를 이용할 수 있다 (E-class의 modelload.zip 참조). 다운로드한 모델을 .obj와 같은 원하는 형식으로 변환하기 위해서는 오픈소스 프로그램인 Blender나 상용 모델링 프로그램을 사용한다. 모델 중 반드시 텍스처가 있는 것을 사용하며 더욱 사실적인 묘사를 위해서는 metallic, roughness 맵 등 추가적인 정보가 있는 모델을 사용하는 것이 좋다.

#### 2) 조명 illumination

사실적인 조명을 위해 Cook-Torrance 기반의 조명을 사용한다. 또한 Irradiance Environment Map을 사용하여 사실적인 빛 환경 정보를 사용한다. 이러한 사실적 조명을 이용한 렌더링 방법을 Physically Based Rendering 이라고 하며 기본적인 프로그래밍은 웹사이트 <https://learnopengl.com/PBR/IBL/Specular-IBL> 를 참조한다 (E-class IBL\_specular.zip). 이클래스의 프로그램은 여러 개의 구를 그리는 것이며 프로젝트에서는 그 대신 Assimp를 이용하여 읽은 모델을 렌더링한다. 프로그램에서 albedo, metallic, roughness 등의 Material의 정보를 적절히 변경하여 사용할 수 있다. 여기서 albedo는 물체의 기본적인 색을 나타내며 예제에서는 빨간색 상수로 표현되었지만 프로젝트에서는 albedo로 텍스처 컬러를 이용한다.



3) 20%의 가산점을 위해서 여러 개의 Material로 이루어진 모델을 사용해 본다. 아래 그림과 같이 자동차 새시, 지붕, 타이어, 라이트 등이 모두 다른 재질이므로 다른 파라미터를 사용하여 렌더링한다. 모델에 따라 albedo, metallic, roughness map이 주어지는 경우가 있으며 이 경우는 각각의 map 값을 shader에서 읽어서 사용할 수 있다. albedo는 물체의 기본색으로 일반적인 텍스처 맵이 될 수 있으며 albedo 또는 diffuse라고도 한다. metallic은 물체가 금속인지 비금속인지 나타내며 roughness 또는 shininess는 물체가 얼마나 거친 지를 나타낸다.

