

Computer Graphics Project 1: Basic OpenGL viewer

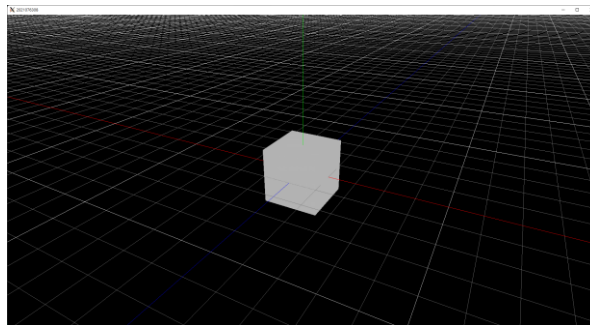
2021076308 박민우

1. 기본 화면

Camera가 blender와 유사하게 target을 바라보게 하기 위해 초기 카메라의 위치(g_cam_location)를 $\text{vecc3}(1.6, 1.8, 3.0)$ 로 구성했습니다.

+ grid

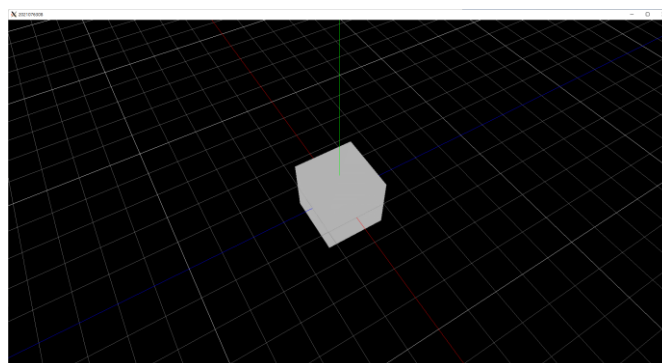
그리드의 경우 0.2 단위로 그려지게 했으며, 1단위마다는 짙은 흰색으로 그리게 해서 가독성을 높였습니다. 그 후 각 x,y,z 축에 대해서는 각각 빨간색, 초록색, 파란색으로 그려지게 했습니다. 그리드의 형태는 원과 같이 그려지게 했습니다. 또, 총 선의 개수는 $\text{size}(=300)*2$ 의 개수만큼 그려지도록 설정했습니다.



2. Orbit 구현

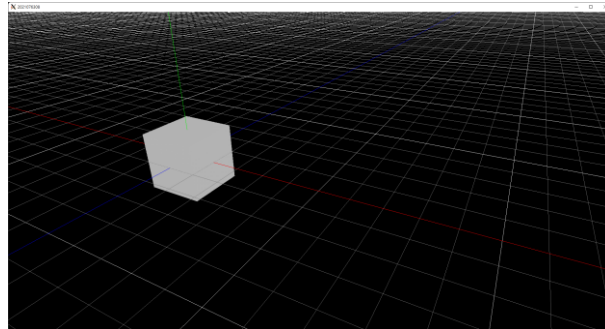
마우스 x방향을 감지해서 azimuth를 변화시켰습니다. 또, y방향을 감지해서 elevation을 변화시키면서 변화된 azimuth & elevation이 가르키는 방향 벡터로 g_cam_w를 바꾸고, g_cam_location을 바꾸어 카메라의 위치를 바꾸었습니다. 또, 회전을 할 때 카메라와 target사이의 거리를 일정하게 유지하게 하기 위해 normalize한 후 거리를 곱해 사용했습니다.

Elevation이 90도를 넘어갈 때(y축을 넘어갈때)에는 카메라의 위치와 마우스 커서로 인한 카메라의 위치 변화 정도를 바꾸어 자연스럽게 넘어가도록 구현했습니다 / g_cam_up 벡터를 (0,-1,0)으로 설정해 아래에서 바라보는 것도 자연스럽게 했습니다



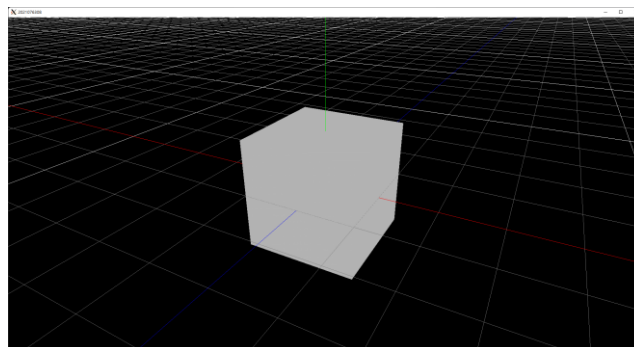
3. Pan

마우스의 x방향을 감지해서 움직인 만큼 카메라의 오른쪽 방향 벡터(g_cam_u)만큼과 마우스의 y방향을 감지해서 움직인만큼 카메라의 윗방향벡터(g_cam_v)만큼 $g_cam_location$ & g_cam_center 를 움직이게 했습니다. blender에서와 같이 target이 멈추어 있고, 카메라만 움직인 것처럼 구현했습니다.



4. Zoom

마우스 스크롤을 움직였을때를 감지해서 카메라가 멀어지고 가까워지는 것을 g_cam_w 벡터의 길이를 스크롤 된 정도에 따라서 변화시키면서 $g_cam_location$ 이 g_cam_center 에서 얼마나 떨어졌는지를 변화시켰습니다. 그 후 blender와 유사하게 줌이 카메라와 target의 거리가 0.15 미만으로 가까워지지 못하도록 최대 확대 거리를 설정해, 더 이상 확대되지 못하도록 했습니다.



5. projection change

Perspective와 orthogonal mode 두개의 화면이 'v'를 누를 때마다 서로 변화해야 하므로, v를 눌렀을 때 mode가 변화해, P matrix가 변화하도록 설정했습니다.

