

기초컴퓨터그래픽스 HW3

20201572 김지섭

1. 요구 사항

(a) – i 정적인 기하 물체 추가 (50점 / 50점)

프로그램에 총 5개의 정적인 기하 물체 (bike, cat, tank, helicopter, godzilla)를 추가하였다. 해당 물체들은 건물 내부에 들어갈 수 있도록 적절한 모델링 변환을 통해 크기 및 위치를 조절하였다. Bike 물체의 경우 건물의 외벽에 기댄 것을 표현하기 위해 추가적으로 회전 변환을 하였다.

(a) – ii 동적인 기하 물체 추가 (100점 / 100점)

프로그램에 총 2개의 동적인 기하 물체 (nathan, wolf)를 추가하였다. 두 물체는 지정된 경로를 따라 앞뒤로 이동하며, 이때 이동 방향에 알맞게 회전 변환을 하여 움직임이 연속적으로 보이도록 하였다. Nathan 모델의 경우 'ㄱ' 모양으로 꺾인 복도에서 방향을 한 번 꺾어 움직이도록 구현하였다.

(b) – i 카메라 이동 (30점 / 30점)

메인 카메라를 'w', 's', 'a', 'd' 키로 각각 전, 후, 좌, 우 방향으로 움직일 수 있도록 구현하였다. 이때 방향의 기준은 현재 카메라가 바라보고 있는 방향을 기준으로 하였다. 또한 'q', 'e' 키로 z축 기준 상, 하 방향으로 수직 이동할 수 있도록 구현하였다. 이는 카메라의 방향과 상관없이 세상 좌표계를 기준으로 이동한다.

(b) – ii 카메라 회전 (30점 / 30점)

메인 카메라를 'm' 키를 누르면 마우스를 이용하여 카메라를 회전하여 보는 방향을 바꿀 수 있도록 구현하였다. 또한 (0, 0, 1) 벡터를 항상 위쪽 방향으로 유지할 수 있도록 일정 각도 이상 위나 아래를 바라볼 때 각도 제한을 걸었다. 'm' 키를 한 번 더 누르면 마우스 이동 모드가 종료된다.

(b) – iii 카메라 확대/축소 (20점 / 20점)

마우스의 휠 키를 이용하여 메인 카메라를 확대, 축소할 수 있도록 구현하였다. 회전과 마찬가지로 최대 및 최소 시야각을 제한하여 구현하였다.

(b) – iv 정적 CCTV 카메라 (45점 / 45점)

건물 내부 곳곳에 3개의 CCTV 카메라를 설치하고, '1', '2', '3' 키를 통해 보이는 카메라 영상을 변경할 수 있다. 카메라들의 영상은 화면의 좌측 위, 크기 300 x 300의 별도 viewport에 보이도록 구현하였다. 프로그램을 처음 실행 시 1번 카메라의 영상이 보이도록 설정이 되어있다.

(b) – v 동적 CCTV 카메라 (30점 / 30점)

건물 내부 복도에 동적 CCTV 카메라 1개를 설치하였고, '4' 키를 통해 영상을 확인할 수 있다. 해당 CCTV가 활성화되었을 때 키보드의 방향키를 이용하여 카메라를 회전할 수 있도록 하였다.

(b) – vi 정면도, 측면도, 상면도 카메라 (45점 / 45점)

건물 전체가 보이도록 3개의 직교 투영 카메라를 설치하고, '5', '6', '7' 키를 통하여 이들 사이를 전환할 수 있다. 해당 직교 투영 카메라들의 영상 역시 다른 CCTV 카메라와 같은 별도 viewport에서 보이도록 하였다.

(b) – vii 카메라 프레임 토글 (30점 / 30점)

'x' 키를 눌렀을 때, 모든 카메라들의 카메라 프레임 (RGB 좌표축)을 확인할 수 있다. 다시 'x' 키를 누르면 카메라 프레임을 숨긴다.

2. 프로그램 사용법

WASD 키 – 주 카메라 이동

M 키 – 마우스 사용 토글

마우스 – 주 카메라 회전

마우스 휠 – 주 카메라 확대/축소

1 ~ 7 숫자 키 – CCTV 및 직교 투영 카메라 전환

X 키 – 카메라 프레임 토글