

OBJ File Viewer

Implementation

1. 파일 모듈화

`globals.py` : 전역변수 초기화 함수

`input_callback.py` : 마우스 / 커서 / 키 / 드롭 이벤트 콜백 함수 + obj file parsing (for dropped file)

`load_shader.py` : load shaders 함수

`shader.py` : vertex shader, fragment shader

`draw.py` : get uniform location, draw array, draw element

`vao.py` : prepare vao, vbo, ebo + obj file parsing (hierarchical model)

`main.py` : 메인 함수, 화면 그리기

2. 카메라 무빙: 이전 프로젝트 참고

3. Showing single loaded obj mesh

a. Drag-and-Drop files `glfwSetDropCallback` (

한 번에 하나의 파일만 인식하도록 `paths[0]` 의 파일을 오픈.

b. Display by vertex positions, vertex normals, faces information

Ignore texture coordinate, material, group, shading information. In other words, ignore vt, mtllib, usemtl, o, s tags (텍스처 무시)

`globals.g_vertex_arr` : vertex position, normal을 이어서 저장함 → create VAO

`globals.g_pos_index_arr` : face에서 쓰이는 vertex의 index를 저장함 → create VBO

`vertex_arr` : vertex position만 저장

`normal_arr` : vertex normal만 저장

`normal_index_arr` : vertex position index에 vertex normal을 저장 (sort by index)

c. Open 시 파일 정보 출력 (`split()`)

a. Obj file name `os.path.basename`

b. Total number of faces

c. Number of faces with 3 vertices

d. Number of faces with 4 vertices

e. Number of faces with more than 4 vertices

: 드롭 콜백 함수에서 obj file을 parsing하면서 개수를 셸다

4. Showing an animation of a hierarchical model consisting of loaded obj meshes

a. Press 'h' key (※ h를 다시 눌러도 single mesh mode로 돌아가지 않음) `globals.g_is_hierarchical`

b. 3 different meshes by relative paths (`os.path.join()`) (<https://free3d.com/>, <https://www.cgtrader.com/free-3d-models>)

Hierarchy of 3 levels, each node with at least 2 child nodes (all node visible)

Automatically animated model, child body parts move relative to their parent body part

바닥 (`Rectangular_Grass.obj`) - 제자리에서 rotate

- 화분 (`house_plant.obj`)

- 탁자 (`table.obj`) - 좌우로 translate

- 의자 (`wooden_stool.obj`)

- 콜라 (`coca_cola.obj`) - 탁자 위에서 상하로 translate

5. Lighting

a. Phong Illumination and Phong Shading

b. Choose lighting parameters

light colors: white,

light position: (3,2,4)

material colors: single mesh mode는 red, hierarchical mode에서는 각 model 별로 다른 색깔을 부여함.

material shininess: 32.0

c. Toggle wireframe (`glPolygonMode(... GL_LINE)`) / solid mode (`glPolygonMode(... GL_FILL)`) by Press 'z' key

Screenshot

<https://www.youtube.com/watch?v=Ep9ux30J7Ks>