

# 電腦圖學

## Computer Graphics

### Midterm Project: OBJ Parser

班 級：資工碩一

學 號：113598043

姓 名：張育丞

April 18, 2025

## 一、 題目簡介

本作業將進行實作「3D 模型之 OBJ 格式解析器」，將對於附檔名為.obj 的 3D 模型進行開啟與解析，並進行渲染後完成顯示，使用者將使用彈窗選單(Popup Menu)選擇檢視的模型，作業已指定四個模型，分別為:gourd.obj、octahedron.obj、teapot.obj、teddy.obj，故將應用四個完成期中專案。

## 二、 題目要求

期中專案之程式需要具備以下功能：

1. 渲染模式選擇：點 (Point)、線 (Line)、面 (Face) 三種模式，並且透過彈窗選單 (Popup Menu) 進行切換。
2. 顏色模式選擇：模型可用單一顏色或隨機色彩進行選擇，並且透過彈窗選單 (Popup Menu) 進行切換。
3. 物件轉變功能：進行旋轉與平移控制，支援任意軸(X, Y, Z)旋轉，並且使用鍵盤按鍵進行控制。
4. 自動調整合適的物件大小：載入模型後，將自動縮放至合適視窗顯示的大小（建議填滿畫面約 70~80%）。
5. 成果展示：錄製影片展示功能及完成報告。

## 三、 操作說明

以下將針對系統上設計的功能按鍵進行表列。

### 1. 彈窗選單

選單模式	選單功能	選單細節 (元素)
Model	載入模型。	<ul style="list-style-type: none"><li>● Teapot</li><li>● Teddy</li><li>● Gourd</li><li>● Octahedro</li></ul>
Render Mode	呈現方式。	<ul style="list-style-type: none"><li>● Point</li><li>● Line</li><li>● Face</li></ul>
Color Mode	選擇顏色。	<ul style="list-style-type: none"><li>● Random Color</li><li>● Solid Color</li></ul>
Clear Model	清除模型。	
Exit	關閉程式。	

### 2. 按鍵功能

按鍵	功能說明
w	沿 X 軸負向旋轉。
s	沿 X 軸正向旋轉。
a	沿 Y 軸負向旋轉。
d	沿 Y 軸正向旋轉。
q	沿 Z 軸負向旋轉。
e	沿 Z 軸正向旋轉。
z	縮小 (向遠方平移 Z 軸)。
x	放大 (向近處平移 Z 軸)。
r	重置所有旋轉和平移參數。
u	增加自訂旋轉軸 X 分量。
i	增加自訂旋轉軸 Y 分量。
o	增加自訂旋轉軸 Z 分量。
j	自訂旋轉角度減少。
L	自訂旋轉角度增加。
k	重置自訂旋轉軸為 (0, 0, 1)，角度為 0。

### 3. 更多按鍵

按鍵	功能說明
GLUT_KEY_LEFT	向左平移 (X 軸負向)。
GLUT_KEY_RIGHT	向右平移 (X 軸正向)。
GLUT_KEY_UP	向上平移 (Y 軸正向)。
GLUT_KEY_DOWN	向下平移 (Y 軸負向)。
GLUT_KEY_PAGE_UP	向前平移 (Z 軸負向)。
GLUT_KEY_PAGE_DOWN	向後平移 (Z 軸正向)。

### 四、 成果展示

Teapot	Teddy	Gourd	Octahedro
			

