

# 中點演算法線段繪製系統

本專案是一個使用 OpenGL 和 FreeGLUT 所製作的 C++ 程式，實作 **中點線段繪製演算法**。使用者可透過滑鼠點擊來選取點，並自動繪製線段，可用於簡易圖形演示與電腦圖學教學。

## 功能說明

- 點選四個點，即可自動形成封閉多邊形
- 使用 **中點演算法 (Midpoint Line Algorithm)** 繪製線段
- 自動判斷像素方向：端點、向東、東北方
- 點擊第五個點時，會自動重新開始框選
- 支援右鍵選單切換網格大小（10x10, 15x15, 20x20）
- 按下 **r** 或 **R** 鍵可重置畫面
- 顯示不同顏色像素來區分繪製狀態

## 執行方式

### 1. 安裝依賴

請先安裝支援 OpenGL 的環境與 **FreeGLUT**。

### 2. 編譯方式 (以 Linux 為例)

```
g++ main.cpp -o midline -lGL -lGLU -lglut
```

### 3. 執行

```
./midline
```

## 操作方式

操作	功能說明
左鍵點擊	選取格點，繪製線段
右鍵點擊	開啟選單，調整網格或結束程式
鍵盤 <b>r</b> 或 <b>R</b>	重置畫面，清除所有線段與點選

## 顏色說明

- 黃色** 原點
- 紅色**：中間線段點
- 綠色**：東方向的像素
- 藍色**：東北方向的像素