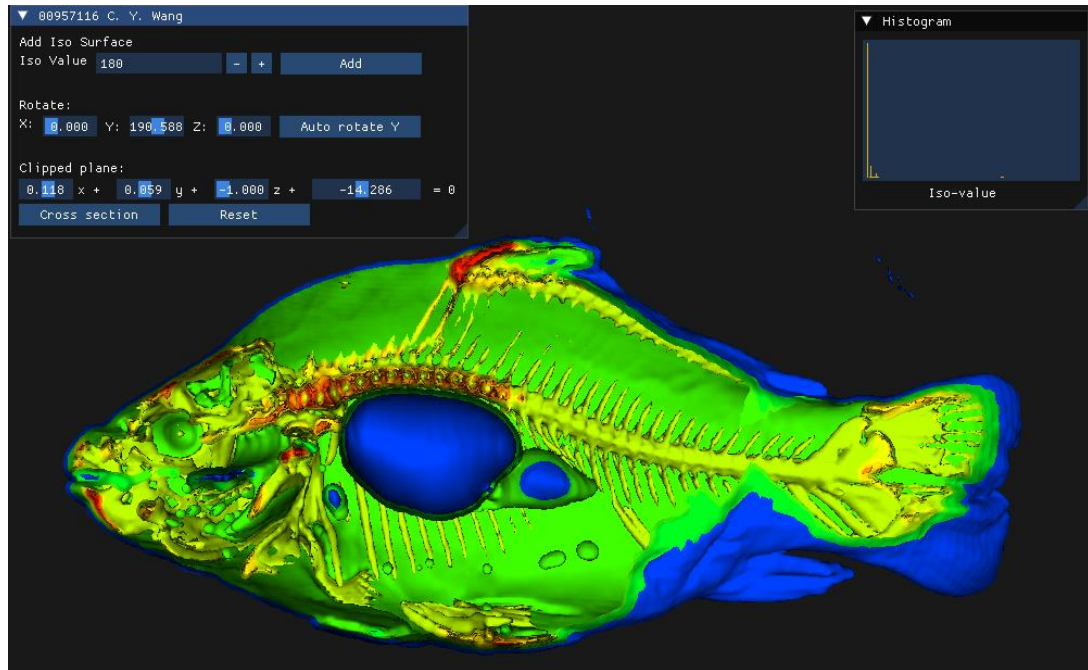


Visualization Class, Computer Project: Iso-Surfaces

00957116 王嘉羽

1 介紹

這次作業是要畫出 iso-surface，輸入的檔案是三維的 grid，每個點上都有不同的 iso-value，我們必須透過 marching cube 等方法將其畫出來。畫出來後要能展示 cross-section 以及 iso-value 的長條圖。



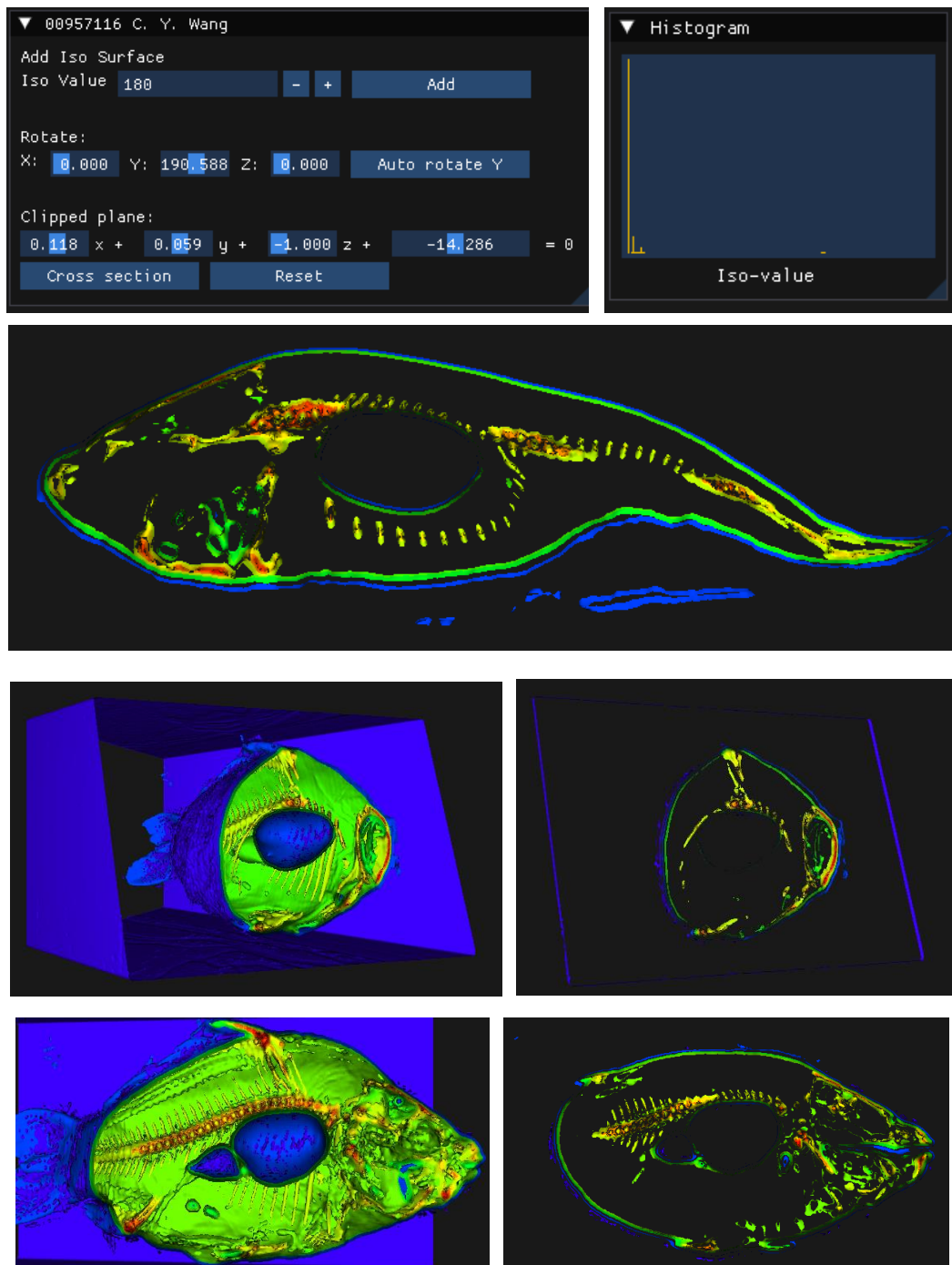
2 實作方法

- 使用 Marching-cube method 畫出 iso surface
- 使用梯度計算點的法向量來呈現光影
- 利用 VAO、VBO 加速繪圖
- 用 imgui 函式庫顯示 GUI 和繪製長方圖
- 利用計算平面($ax + by + cz + d = 0$)到點的距離，畫出 cross-section
- 利用 HSV 色彩坐標系顯示不同硬度的顏色，越硬越紅
- 利用資料結構維護不同硬度的顯示與渲染

3 功能

- 滑鼠滾輪: zoom in/ zoom out
- Add Iso Surface: 可以調 1-255 的值，按下 Add 會加入一層 Iso surface
- Rotate: 調值會旋轉魚
- Auto rotate Y: 讓魚固定旋轉，且旋轉時不會影響 cross-section 的顯示
- Clipped plan: 平面 $ax + by + cz + d = 0$ ，只會顯示他左半邊的点
- Cross section: 按下後顯示 cross section
- Reset: 重製

4 成果展示



5 心得

特別感謝冠宏同學，陪我 de 奇怪 bug 還有教我用 cmake、imgui。其實我原本想了很多功能要寫，但是因為同時修太多課有點負荷不了(計算理論、科學試算、機是視覺)qq 所以就只能先寫這樣了，以後有空再補其他功能。