



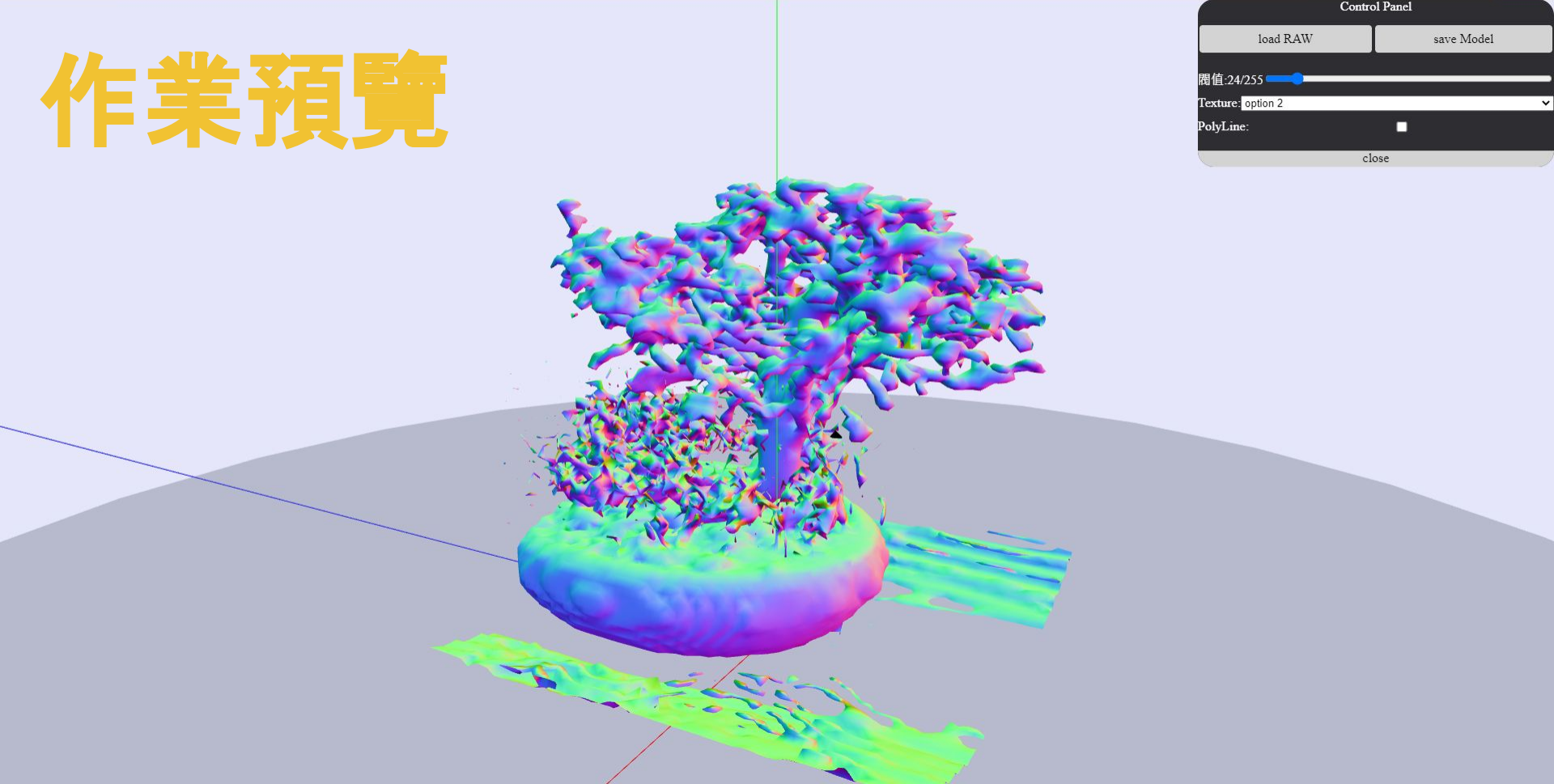
高等計算機圖學 HW9

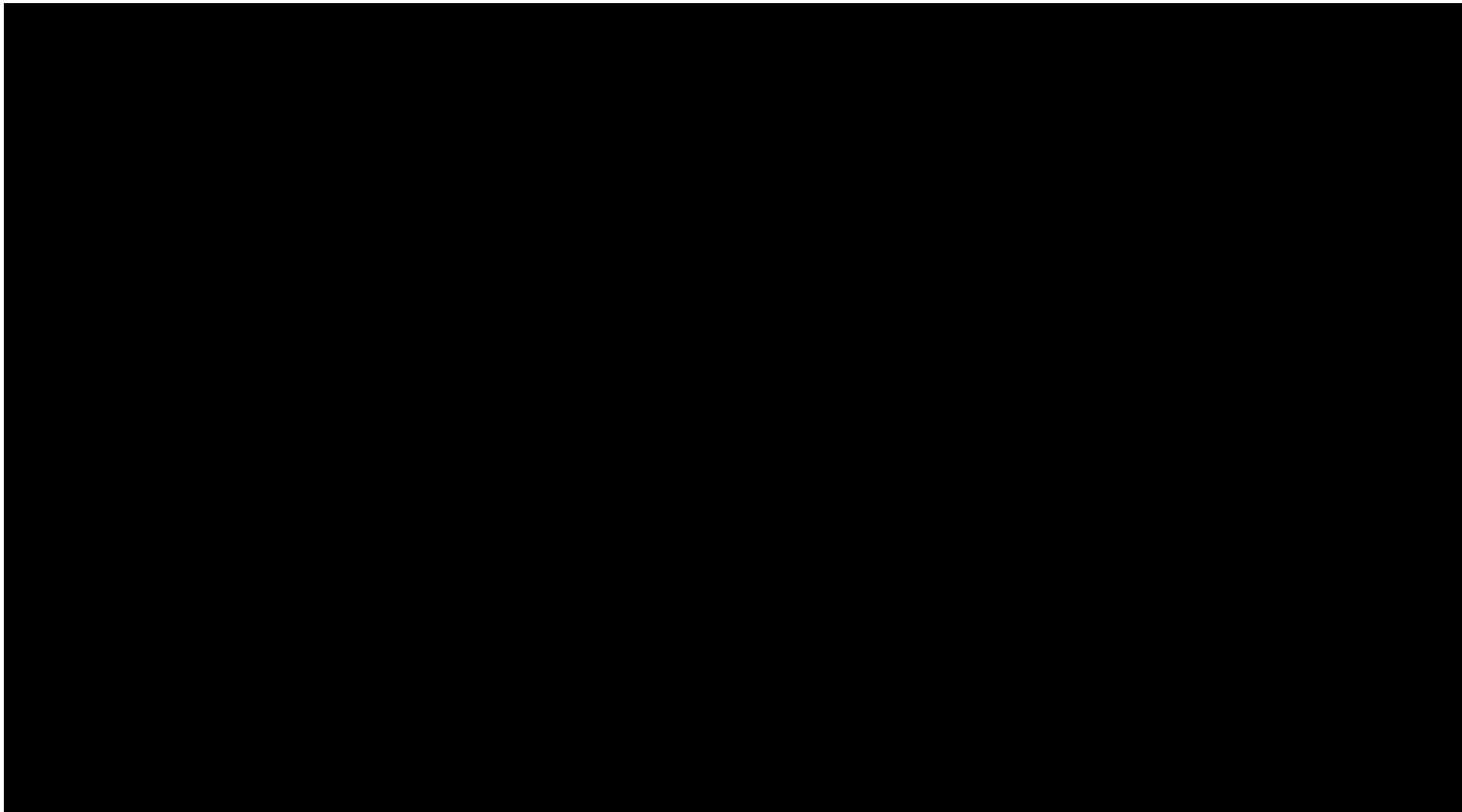


目錄

- 作業說明
- 評分標準
- 繳交資訊
- 作業規定
- 助教聯絡資訊

作業預覽





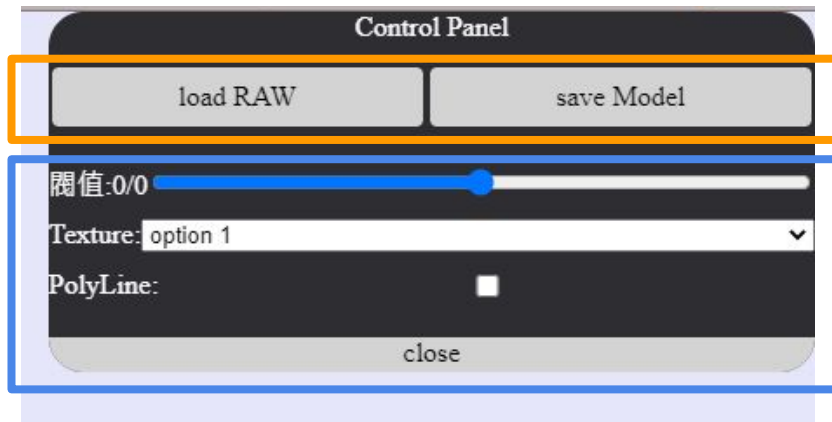
作業說明 - Simple baseline

- 讀取本機RAW文件，上傳文件名稱須為'filename_W_H_D_format'
ex:cardiac_10_10_6_uint8
- 顯示文件內容: 影像的長/寬/張數、位元(8/16 bit)，可使用console.log()或是alert()顯示

作業說明 - Simple baseline

- 範例程式操作說明:

橘色部分為讀取
RAW檔(以提供)以
及下載模型(STL)



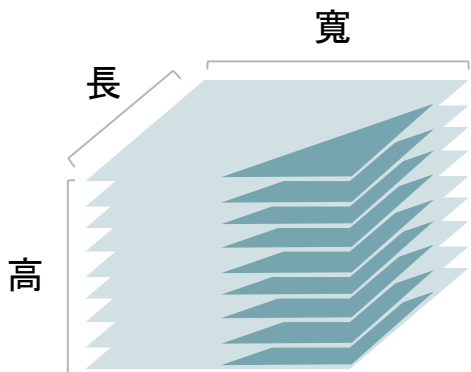
藍色部分為模型渲染
的控制項, 分別為 '閾
值'、'紋理'以及'框線'

作業說明 - Medium baseline

- 設計一套流程, 參考three.js library 中的Marching Cubes演算法, 在場景中繪製模型
- 參考範例程式碼中的控制面板, 完成'閾值'控制項
- 完成控制面板'下載'功能, 以STL格式為主, 下載模型資料

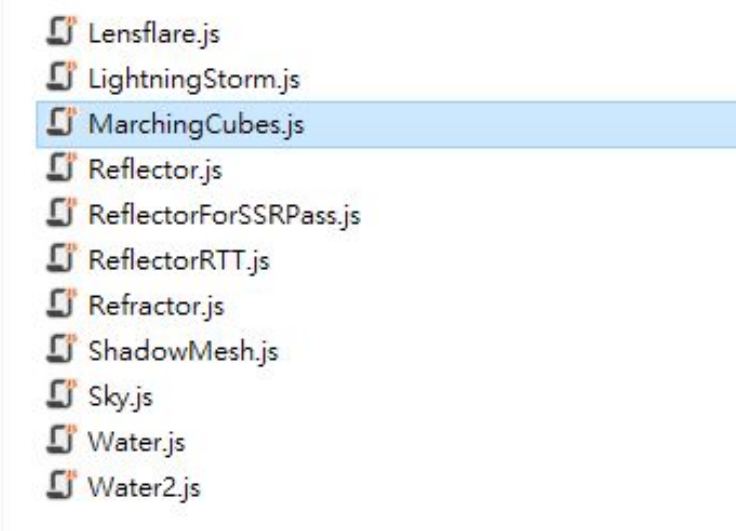
作業說明 - Medium baseline

- Marching Cubes演算法能夠由3維影像資料, 計算出立體模型的座標資料
- <https://tandy123.github.io/2017/03/02/Marching-Cubes/>



作業說明 - Medium baseline

- Marching Cubes演算法可參考three.js的官方範例:
- Path: [./threejs/jsm/objects](#)



Lensflare.js
LightningStorm.js
MarchingCubes.js
Reflector.js
ReflectorForSSRPass.js
ReflectorRTT.js
Refractor.js
ShadowMesh.js
Sky.js
Water.js
Water2.js

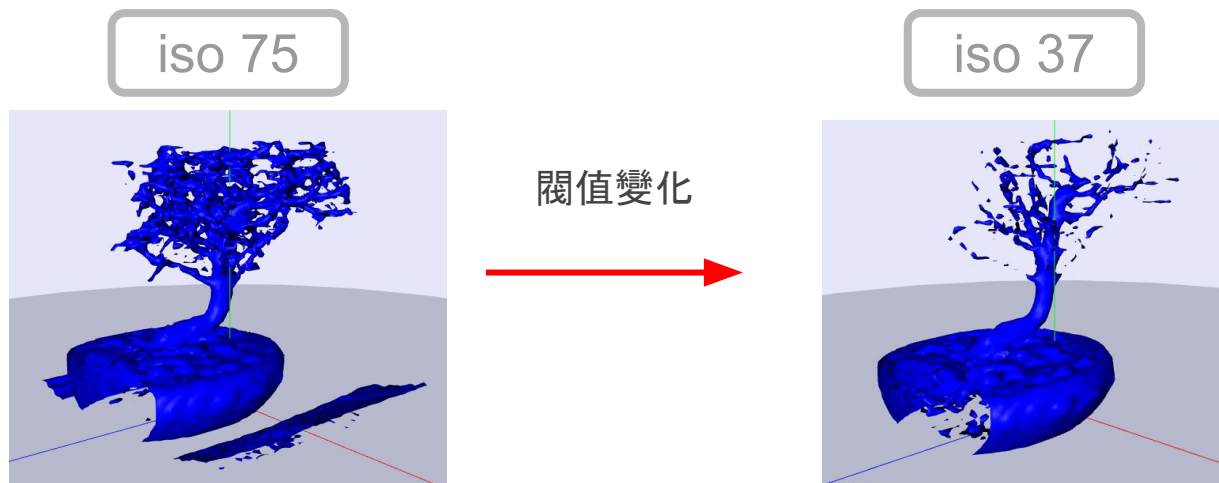
作業說明 - Medium baseline

MarchingCubes.js說明:

- 實做於[immediateRenderObject](#)類別, 可調用GL管線實現快速渲染
- 同為Object3D, 但無法支援部分參數設置
- 頂點座標分批計算, 過程中無法獲取完整的座標資料
- generateGeometry函式可計算完整的座標資料(耗時)
- 重點參數:
 - size, size2, size3 - RAW資料的邊長(預設長寬高等邊)、平方以及立方尺度的大小
 - field - 以Float32Array儲存3D影像(RAW)的像素資料, 預設大小為 size3(size*size*size)
 - material - 紋理設置
 - isolation - 閾值設置(預設80)

作業說明 - Medium baseline

- Marching Cubes演算法會因為閾值的變化產生不同的結果



作業說明 - Medium baseline

控制面板中的‘閾值’控制項為label + input[range]的組合，除了控制演算法的輸出結果，渲染畫布的同時，雙方的數值也必須得同步

103 / 255(text)

=

103 / 255(value)



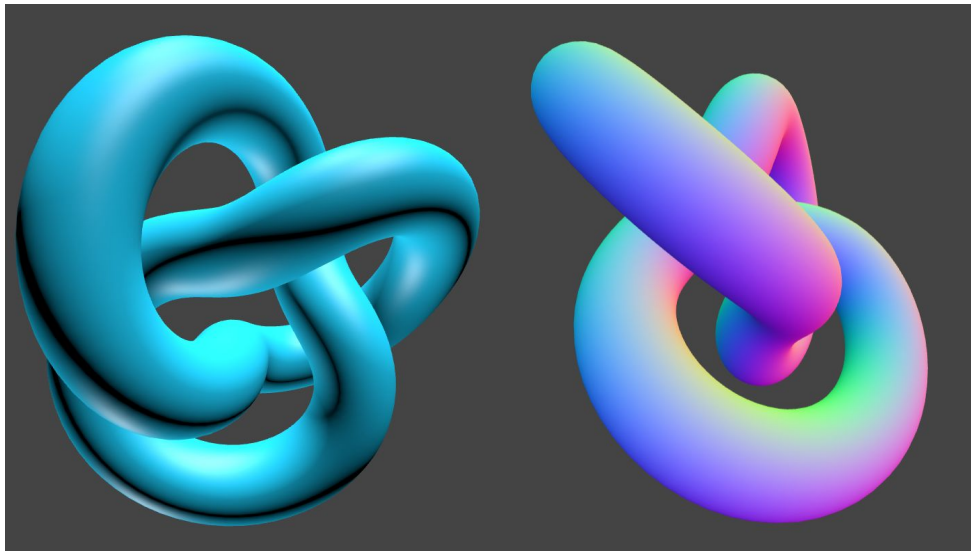
作業說明 - Strong baseline

- 完成控制面板'紋理'功能, 加入兩種以上不同的材質在畫面上渲染

作業說明 - Strong baseline

three.js 材質範例:

1. [MeshBasicMaterial](#)
2. [MeshPhongMaterial](#)
3. [MeshToonMaterial](#)
4. [MeshNormalMaterial](#)



作業說明 - Strong baseline

- 存檔功能說明:
 - STLEExporter.js請參考threejs範例
 - Path: `./threejs/jsm/exporters`

//以 ASCII 字串保存

```
let blob = new Blob( [ arrayBuffer ], { type: 'text/plain' } )
```

//以 binary 資料保存

```
let blob = new Blob( [ arrayBuffer ], { type: 'application/octet-stream' } )
```

//設置連結下載

```
downloadLink.href = URL.createObjectURL(blob);
```



評分標準

- Simple baseline (4pt)
 - 讀取RAW文件並顯示資訊(4pt)
- Medium baseline (4pt)
 - 使用Marching Cubes演算法生成模型(2pt)
 - 閾值控制項(1pt)
 - STL文件下載(1pt)
- Strong baseline (2pt)
 - 兩種以上不同材質(2pt)

繳交資訊

- 繳交期限

2021/12/31 23:59

- 繳交方式

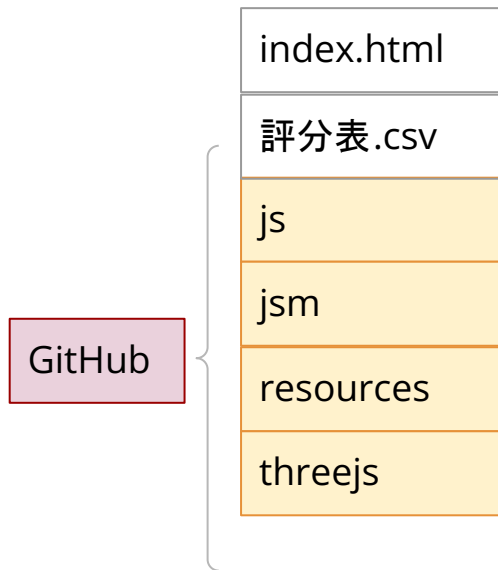
GitHub Classroom

繳交資訊

- 程式碼上傳至GitHub
- 在index.html加入評分表並評分
- 請勿將RAW/DAT/NRRD文件一同上傳

繳交資訊

- 檔案以右圖的格式存放：
 - index.html為首頁
 - js/jsm資料夾放置javascript檔案
 - threejs資料夾放置three.js library & 範例
 - resources放置其餘文件(ex:jpg, svg...)



作業規定

- 請在繳交期限前上傳, 不接受作業補繳
- 請勿抄襲別人作業, 抄襲作業者, 作業以0分計算
- 請按照格式繳交作業

助教聯絡資訊

- TA Email
 - 許世楨 t110598045@ntut.org.tw
 - 許瑋哲 t110598066@ntut.org.tw
 - Email 標題請按照此格式(X為作業編號) : [cg2021f-hwX-學號]