



# 資料視覺化



期末專題報告



# 目錄

01

選題緣由

02

MRI與nii檔介紹

03

製作過程-前端

04

製作過程-後端

05

成品demo

# 選題緣由

1

組員都是生醫系

課程所學結合系上專業。



2

提高效率、簡化操作

為研究人員提供了一種便捷、高效的工具



3

動態更新、應用廣泛

實現了滑桿調整即時更新切片數據的功能



# 網頁優點

1

## 直觀的切片瀏覽和分析



使用者可以通過滑桿調整 X、Y、Z 三個方向的切片位置，讓研究人員快速瀏覽整個三維影像數據，發現潛在的病變或異常，方便使用者從不同角度觀察目標區域。

2

## 增強的數據交互



滑桿調整切片位置後，對應的平面影像會即時更新，後端提供的 API 用於處理和獲取不同平面的切片數據，保證了前端即時更新和展示的性能。

3

## 優化的視覺化效果



使用 Plotly 庫來顯示切片數據，支持高分辨率的圖表和多種可視化樣式，使得 MRI 影像展示更加清晰和美觀。

# 磁共振造影(MRI)



## 磁共振造影儀

主要由強磁場、梯度磁場、無線電波、計算機系統組成，呈現人體結構。



## 原理

對人體施加無線電波脈衝，使水中氫原子核發生核磁共振並釋放無線電波，接受信號後以外加梯度磁場檢測，繪製出圖像。



## 應用

MRI在軟組織部位(如大腦)的圖像中能呈現更好的對比度，可將其作為醫療診斷等依據。



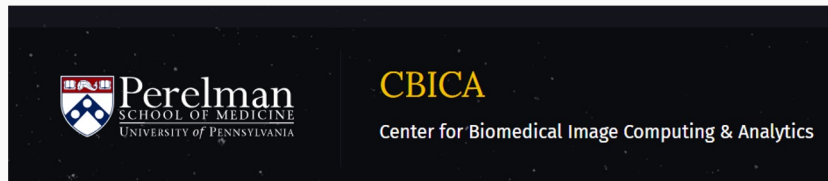
# nii檔

- nii檔稱為**NIfTI**格式，是**Neuroimaging Informatics Technology Initiative**(神經圖像訊息技術倡議)的縮寫
- 用於儲存MRI成像獲取的大腦成像數據
- 旨在取代缺乏空間方向資訊的Analyze 7.5格式
- 檔案內容包含體素(Voxel)數值、四元數等資訊
- NIfTI-1 vs NIfTI-2

# 資料來源

由醫學佩雷爾曼學院賓夕法尼亞大學的CBICA於  
2020年舉辦的腦腫瘤切割競賽取得腦部MRI的nii檔

<https://www.med.upenn.edu/cbica/brats/>



Brain Tumor Segmentation (BraTS) Challenge



# 網頁呈現



NIfTI Viewer

讀取現在時間 並顯示

Current Time:

Sat Jun 15 12:18:02 2024

Choose File BraTS20\_Trai...g\_016\_t2.nii

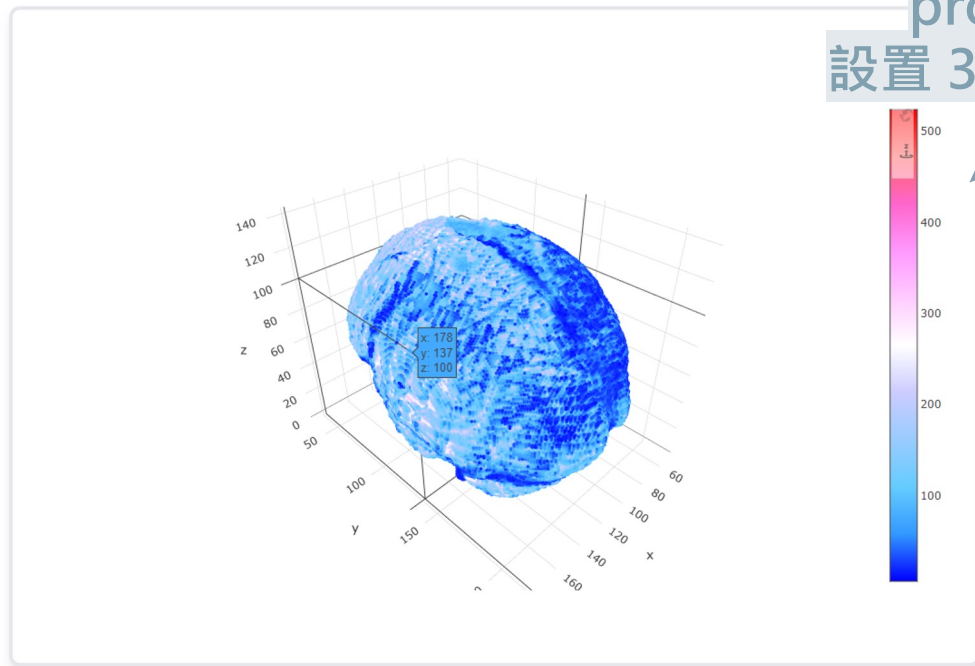
Upload

設計一個文件輸入框 可以接受nii檔案  
製作一個上傳按鈕 讓使用者按下後上傳文件  
並呈現數據



# 網頁呈現

Show in 3D Scatter

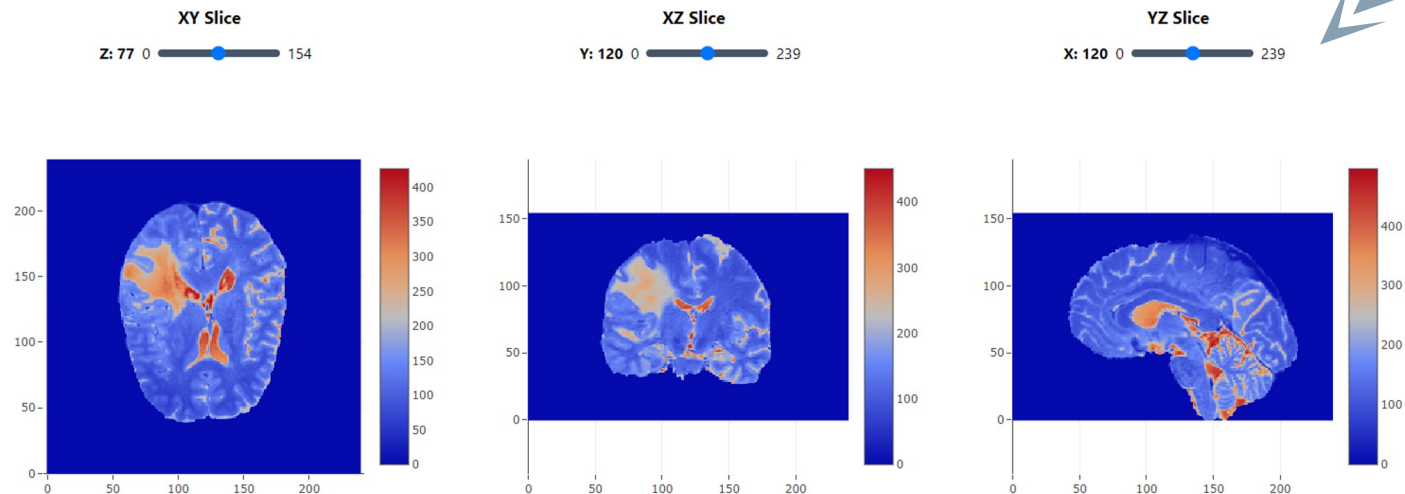


props.setData  
設置 3D 散點圖的數據

# 網頁呈現

Show in Slices

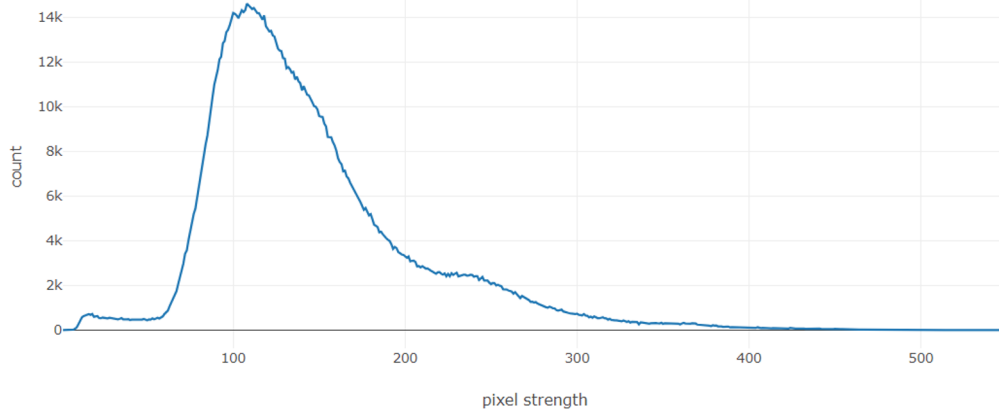
設計3個拉桿 控制x,y,z值  
呈現xy,yz,xz三個切面heat Map圖



# 網頁呈現

Show in Histogram

同像素值的數量



像素強度



# 未來展望與待改進事項

- ❖ 優化slice互動顯示效能
- ❖ RWD響應式網站設計
- ❖ 改善記憶體使用量
- ❖ 增加顯示NifTI內其他資訊
- ❖ 增加跨平臺支援 ( e.g. Desktop, Android, IOS)