

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。

磁振造影(MRI)



磁振造影儀

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

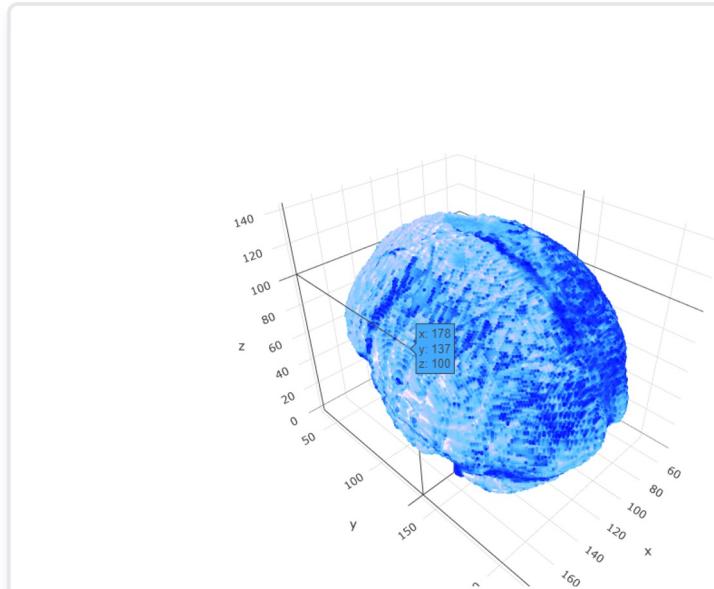
The screenshot shows a web-based application interface. At the top center is a logo for "NIfTI Viewer" featuring a brain scan icon. Below the logo is a timestamp: "Current Time: Sat Jun 15 12:18:02 2024". At the bottom left, there is a file input field labeled "Choose File" with the path "BraTS20_Trai...g_016_t2.nii" and an "Upload" button. A large blue horizontal bar spans the width of the screen below these elements.

**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**

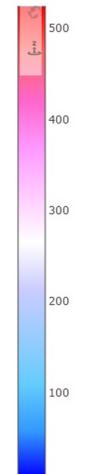
讀取現在時間 並顯示

網頁呈現

Show in 3D Scatter



props.setData
設置 3D 散點圖的數據



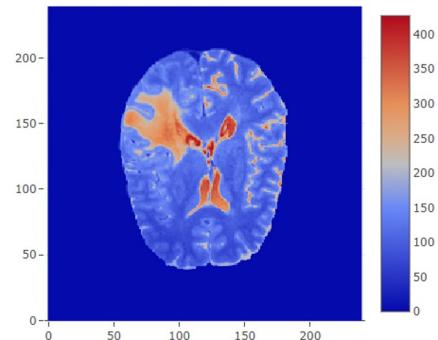
網頁呈現

設計3個拉程 控制x,y,z值

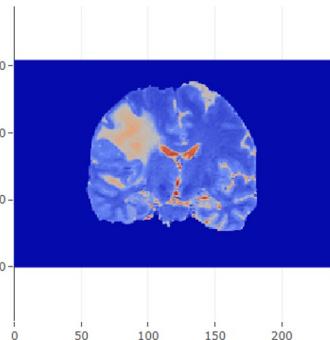
Show in Slices

呈現xy,yz,xz三個切面heat Map圖

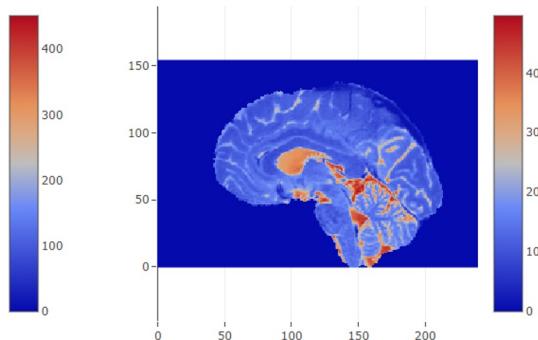
XY Slice
Z: 77 0 ————— 154



XZ Slice
Y: 120 0 ————— 239



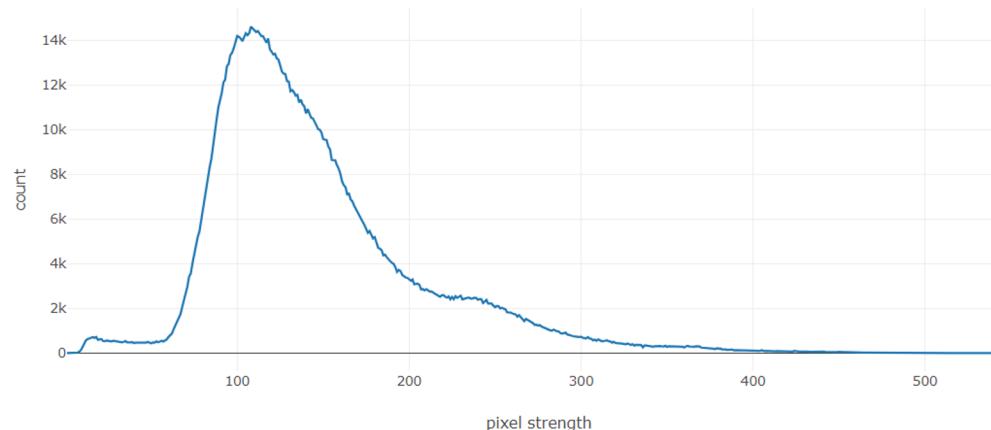
YZ Slice
X: 120 0 ————— 239



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)