影像處理期末提案

姓名:林育新

學號: r12631070

**主題:電腦斷層影像中的大腸癌腫瘤分割**

**目標：**

開發一個基於深度學習模型,能夠分割出電腦斷層影像中的大腸癌腫瘤遮罩。

以降低醫師的訓練成本、減少人力消耗、降低漏診和提高標註一致性。

**研究方法：**

資料收集與處理

使用公開醫學影像資料集(如Medical Segmentation Decathlon)作為基礎訓練資料。

預處理影像(如標準化、重採樣及增強)以適應模型輸入需求。

**模型選擇與設計：**

使用UNet或nnUNet作為基礎分割模型,並嘗試改進結構(如加入注意力機制或多尺度特徵融合)。

若時間允許,進一步比較Transformer-based模型(如TransUNet)與傳統 CNN模型的效能差異。

**訓練與驗證：**

利用交又驗證策略,分別訓與評估模型,以降低資料偏差。

使用Dice Similarity coefficient (DSC)、IOU等評估指標量化分割效果

**模型優化：**

實施後處理步驟(如形態學操作或基於連通性分析去除假陽性)。

使用超參數調整和學習率調整策略進一步提升模型表現。

**結果分析與比較：**

與其他已發表研究結果進行性能比較,分析優劣。

探討失敗案例,分析模型不足之處並提出改進建議。

**參考文獻：**

1. Isensee, F” Jaeger, P. F. Kohl, S. A. Petersen,J. & Maier\_Hein, K. H. (202 nnU-Net: a self-configuring method for deep learning-based biomedical image segmentation. Nature M , 18(2), 203 ·21 1.
2. Ciqek, Ö., Abdulkadir, A., Lienkamp, S. S., Brox, T., & Ronneberger, O. (2016).
3. 3D U-Net: Learning dense volumetric segmentation from sparse annotation. In International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (pp. 424-432). Springer, Cham.
4. Dosovitskiy, A., Beyer, L., Kolesnikov, A., Weissenborn, D., Zhai, X.,
5. Unterthiner, T., ... & Houlsby, N. (2020). An image is worth 16x16 words:
6. Transformers for image recognition at scale. arXiv preprint arXiv:2010.11929.
7. Litjens, G., Kooi, T., Bejnordi, B. E., Setio, A. A. A., Ciompi, F., Ghafoorian, M., ... & van der Laak, J. A. (2017). A survey on deep learning in medical image analysis. Medical image analysis, 42, 60-88.
8. Milletari, F., Navab, N., & Ahmadi, S. A. (2016). V-Net: Fully convolutional neural networks for volumetric medical image segmentation. In 2016 Fourth International Conference on 3D Vision (3DV) (pp. 565-571). IEEE.