

脑 PET 图像的疾病预测

TASK1:

说明: NC 指代健康

MCI 指代轻度认知障碍

数据文件格式为.nii

整体流程:

1、准备正数据集与负数据集→供以学习

2、数据图片预处理 ①去噪

②增强

③对其标准空间

④图像标准化

3、预处理后提取特征①逻辑回归

②CNN (1) 卷积层

(2) 池化层

(3) 全连接层

③Vision Transformer

4、模型训练→使用 CNN 监督学习①材料: 使用预处理后的 PET 图、检查

②训练法: 梯度下降、反向传播

③输入 CNN 训练: 调整 CNN 权重、偏置

5、模型评估与优化→用训练好的模型与测试集得出结果, 最后对①准确率

②精确率③召回率④F1 值。根据最后结果再对模型的参数进行调整。

从基线方案中得出代码整体框架：

- 1、导入所需的库与工具
- 2、读取文件（测试集与训练集）并打乱顺序
- 3、定义对 PET 图像进行特征提取的函数
 - ①先加载图像，再得到第一个通道的数据
 - ②随机筛选 10 个通道来提取特征
 - ③对图片计算统计值（非零像素、零像素、平均值、标准差等…）
 - ④通过看是 NC 还是 MCI，将特征值放在样品旁边
- 4、对训练集与测试集分别进行 30 次特征提取
- 5、用训练集的特征作为输入，训练集类别作为输出，对逻辑回归模型训练
- 6、对测试集进行预测并转置，使每个样品有 30 次预测结果
- 7、将 30 次预测结果中次数最多的结果作为最终预测结果，存储于 test_pred_label
- 8、生成 DataFrame，其中包括了样本 ID 与对应预测结果
- 9、排序结果并保存于.csv 文件中

Summary ↑：

第 1 到 3 步是前期的准备工作，第 4 到 7 步为预测结果，第 8 到 9 为保存文件