**基于PyTorch的医学图像处理**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 |
| 满分 |  |  |  |  |  |  |  |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 一、实际应用题（每题100分，共100分） | 得分 |
|  |

1、根据课程中所学习关于智慧医疗的知识点，针对某一个具体的医学案例，自行设计Pytorch模型进行实现，并提交相关的实验文档。实验文档需要包含选题与数据集选择、数据预处理、模型构建、模型训练与调优、模型评估和总结。具体要求如下：

1） 选题与数据集选择

任务描述：每位同学需自选一个医学相关的主题，如X光片分类、CT扫描病变检测、病理切片细胞分类等，并找到合适的数据集。

建议数据集：

[Chest X-Ray Images (Pneumonia)](https://www.kaggle.com/paultimothymooney/chest-xray-pneumonia" \t "https://tongyi.aliyun.com/qianwen/_blank)；

[ISIC Archive](https://www.isic-archive.com/" \t "https://tongyi.aliyun.com/qianwen/_blank)（皮肤癌检测）；

[RSNA Pneumonia Detection Challenge](https://www.kaggle.com/c/rsna-pneumonia-detection-challenge" \t "https://tongyi.aliyun.com/qianwen/_blank)（肺炎检测）；

或者其他公开医学图像数据集。

交付物：介绍选题研究的背景与意义。

2） 数据预处理

任务描述：对选定的数据集进行预处理，包括但不限于归一化、裁剪、增强（如翻转、旋转、缩放等），确保数据适用于训练 CNN 模型。

交付物：代码片段展示数据预处理过程，以及说明为什么选择这些预处理方法。

3） 模型构建

任务描述：使用 PyTorch 构建一个 CNN 模型，可以选择经典的架构（如 ResNet、VGG、DenseNet 等）或者自行设计新的架构。

交付物：模型定义代码，包含每一层的具体参数设置，介绍模型的结构。

4）模型训练与调优

任务描述：编写代码实现模型的训练过程，包括损失函数的选择、优化器配置、学习率调度等；同时进行超参数调优以获得更好的性能。

交付物：训练脚本及结果图表（准确率、损失曲线等），并解释调优过程中遇到的问题及解决方案。

5） 模型评估

任务描述：使用测试集评估模型的表现，计算各种评价指标（如准确率、精确度、召回率、F1分数等）。

交付物：评估报告，列出所有评价指标的结果，并讨论模型的优势与不足之处。

评分细则：

在代码正确运行的基础上，成绩主要根据实验文档决定，包含文档的书写情况、实验效果、具体分析等。

主要包括：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据集选择与预处理 | 10分 | 数据集的适当性，预处理方法的有效性和合理性 |
| 模型构建 | 20分 | 模型架构的设计是否合理 |
| 模型训练与调优 | 30分 | 训练过程的完整性，调优策略的有效性 |
| 模型评估 | 20分 | 评估方法的科学性，结果分析的深度 |
| 结果展示与总结 | 20分 | 展示内容的清晰度，逻辑结构的严谨性 |