**智慧医疗大作业**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
|  |

本大作业以人工智能技术在医疗领域的应用为核心，通过数据驱动的方法完成医学图像分割任务，涵盖从数据集选择与预处理、模型构建与调优、性能评估到结果展示的全流程实践。需掌握医疗场景下的数据处理方法、模型设计逻辑，并深入思考技术落地的实际挑战与伦理问题。具体要求如下：

1） 数据集选择与预处理（20分）

数据集：选择与实验课数据集不一致的公开医学图像分割数据集（如[LUNA肺结节分割](https://luna16.grand-challenge.org/" \t "https://chat.deepseek.com/a/chat/s/_blank)、[MoNuSeg细胞核分割](https://monuseg.grand-challenge.org/" \t "https://chat.deepseek.com/a/chat/s/_blank)）。说明图像的模态（CT/MRI）、分辨率。

预处理：输入图像与Mask图像尺寸统一（如512×512），标准化（数值0-1）。

数据增强：随机裁剪、形变、添加高斯噪声等。

按7:2:1划分训练集、验证集、测试集。

2）模型构建（20分）

模型选择：自行选择DeepLabv3+或TransUNet等模型，或自行设计其他模型（不能使用UNet、FCN、SegNet模型）。说明其处理分割任务的优势（如跳跃连接、多尺度特征融合）。

1. 模型训练与调优（20分）

训练设置：优化器（Adam）、学习率、损失函数、Batch Size、Epoch。

调优策略：调整数据增强强度。使用动态学习率调度。

画出每个epoch的损失函数下降曲线。

4）模型评估（20分）

使用测试集评估模型的表现，计算评价指标Dice系数、IoU。

5）结果展示与总结（20分）

展示内容：测试集的分割结果与原图进行对比。

总结重点：模型对小病灶的敏感性、计算效率与临床实用性。

评分细则

主要包括：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据集选择与预处理 | 20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 | 20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 |