

现代信号处理2022Fall-第二次Proejct

概览

本次Project目标为分类房颤和非房颤心电图信号，具体包括两部分：

- 任务1：使用深度学习对原始数据进行分类（核心要展示的）
- 任务2：使用自定义的特征提取方式（可以简单尝试一下[Aura-healthcare/hrv-analysis: Package for Heart Rate Variability analysis in Python \(github.com\)](https://github.com/Aura-healthcare/hrv-analysis)），随后测试不同分类器的分类效果（SVM等）
- 实验过程中遇到问题先自己解决，解决不了的代码问题可以找助教庞义杰询问。

代码以及要求

本次Project提供任务1的大部分代码，包括数据预处理部分和训练部分，任务二部分可以使用任务一的dataloader，随后搜集一些ecg信号特征提取的方式，使用sklearn库完成训练，需要注意：

- train_model.ipynb提供数据获取、模型训练、性能评估所有代码，大家可以直接跑通。大家可以先将助教提供的代码跑起来，深入理解里面的每一部分，在此基础上完成下面的指标要求
- 1) 超参数、损失函数、求解器的选择，描述自己的选择过程以及测试过程中的发现，训练过程中训练与测试的损失、评估指标变化
- 2) 模型的代码的复现，stream2部分需要自己实现，并验证不同的kernel size的结果（如果自己设计、探究了其他算法算加分项）
- 3) data loader中数据增强部分的实现，需要实现增加噪声、随机时间尺度放缩、随机crop已经提供。
- 4) 不同评估指标的实现（sklearn），观察哪些能有效表征不平衡数据集的性能表征。
- 5) 深入理解代码写作过程（包含提供的），展示是可能随机提问。
- 图表、可视化效果越多越好，一般论文中更重要的是可视化的过程
- 机器学习部分做一些简单的尝试，至少要出一个机器学习预测的结果（特征提取方式的探究算作加分项）

报告

报告的latex模板在./latex下，请遵循IEEE的规范撰写报告，并将报告于1.16前将报告和可运行的代码发送至12232142@mail.sustech.edu.cn。