

项目进度报告

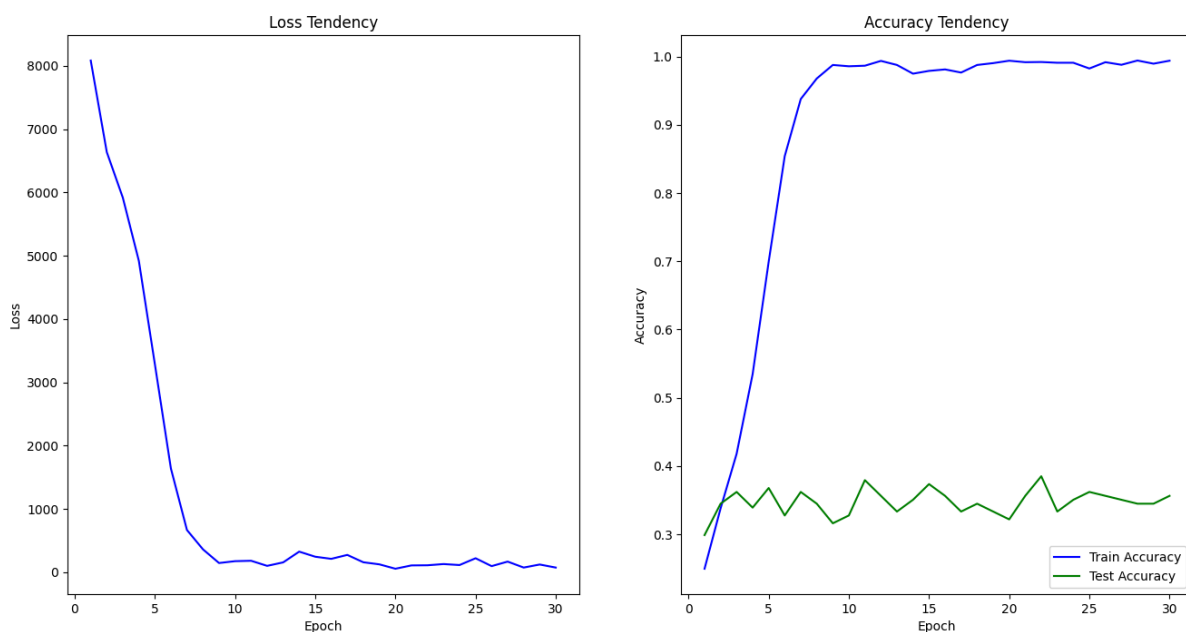
4.25 ~ 5.8

1. 项目进展

首先基于 PyTorch 搭建了一个简单的 CNN 基本框架，并得到了初步的运行结果。代码位于 `src/main.py` 中。模型由4层卷积层和1层全连接层组成，结构较为简单，且对原始数据没有作另外的处理，所以预计该模型的分类效果较差。

模型的初步运行结果如下：

epoch: 1		train accuracy: 24.95%		loss: 8085.953878521919
epoch: 2		train accuracy: 33.79%		loss: 6638.890607714653
epoch: 3		train accuracy: 41.79%		loss: 5918.758317232132
epoch: 4		train accuracy: 53.48%		loss: 4919.836557030678
epoch: 5		train accuracy: 69.94%		loss: 3284.9610074162483
epoch: 6		train accuracy: 85.40%		loss: 1637.2050406336784
epoch: 7		train accuracy: 93.78%		loss: 665.7362577915192
epoch: 8		train accuracy: 96.79%		loss: 359.71187787875533
epoch: 9		train accuracy: 98.77%		loss: 143.88181293569505
epoch: 10		train accuracy: 98.58%		loss: 173.2406180202961
epoch: 11		train accuracy: 98.67%		loss: 179.66354236751795
epoch: 12		train accuracy: 99.37%		loss: 98.99419784522615
epoch: 13		train accuracy: 98.77%		loss: 154.13164734095335
epoch: 14		train accuracy: 97.50%		loss: 323.96445006877184
epoch: 15		train accuracy: 97.91%		loss: 243.56742891669273
epoch: 16		train accuracy: 98.12%		loss: 209.97899491898715
epoch: 17		train accuracy: 97.66%		loss: 272.1701627410948
epoch: 18		train accuracy: 98.77%		loss: 155.96357196569443
epoch: 19		train accuracy: 99.05%		loss: 123.00837004603818
epoch: 20		train accuracy: 99.40%		loss: 53.76045500487089
epoch: 21		train accuracy: 99.18%		loss: 106.18799130097614
epoch: 22		train accuracy: 99.21%		loss: 108.27148340456188
epoch: 23		train accuracy: 99.10%		loss: 127.58836902212352
epoch: 24		train accuracy: 99.10%		loss: 112.05609507812187
epoch: 25		train accuracy: 98.26%		loss: 219.49138341099024



可以看到，尽管该模型在训练过程中对训练集的 loss 收敛较快，准确率提升较高，但对于测试集的最优准确率仅在 36% 附近。这说明该模型的泛化能力很差，并且可能出现了一定程度的过拟合。

2. 后续规划

1. 首先改进 CNN 模型的构造，使用不同的神经网络结构和技术，如分块网络和残差网络等。
2. 对原始数据进行数据增强、数据清洗等预处理，以提高模型的泛化性。
3. 在训练过程中使用正则化技术，尽可能降低模型过拟合的风险。
4. 在完成上述步骤后对超参数进行调整，以追求同等条件下更好的结果。
5. 采用集成学习的思想，尝试集成多个模型，观察模型的效果是否有所改善。