

作业四 连体网络 MNIST 优化

2020 年 3 月 19 日

年 级:	2020	学 号:	2016012963
姓 名:	董佩杰	指导老师:	牛新

1 实习要求

1. 构建平衡测试集:

- (1) 正例（同一数字对）、反例（不同数字对）样例比为 1: 1。
- (2) 正例中，10 个数字类型各占 1/10。反例中，不同数字对的所有组合共 $C_{10}^2 = 45$ 种，要求比例也为相同，即反例中，45 种组合每个组合比例为 1/45。测试集正反例总数不少于 9000 个。
- (3) 写一个测试集打印脚本，打印出构建好的测试集中类型数量信息，例如下：

```
1 Positive (0,0): 450
2 Positive (1,1): 450
3 ...
4 Positive (9,9): 450
5 Pos Total:4500
6 Negative (0,1): 100
7 Negative (0,2): 100
8 ...
9 Negative (8,9): 100
10 Neg Total:4500
11 Total: 9000
```

2. 训练好网络后，在如上定义的测试集上测试精度 $\text{Accuracy} > 0.9$

提交内容需要有：代码，文档（运行截图，结果截图（包括 PR 曲线，测试集数量统计打印列表等））

注意：孪生网络的输出是距离特征距离 e_w ，训练目的是用给定 loss 调整样本对的距离 e_w ，使得两个同样数字组成的样本对（正样本对）特征距离 e_w 近！两个不同数字组成的样本对（负样本对）的距离 e_w 远！。分类，是特征距离 e_w 孪生网络训练好之后的网络应用，用来判断输入是正样本对，还是负样本对。分类时，采用一个距离阈值 t 作为正、负样本对， $t < e_w$ 时，判定输入是正样本对， $t > e_w$ 时，判定为负样本对。 t 的选取可以通过网络在 test 数据集上的 roc 或 pr 曲线获得，一般取曲线的拐点。

2 实习过程

3 实习总结