

第二次作业实验报告

林乐天 2300012154— yingziyu-Lin@outlook.com

2024 年 4 月 5 日

本次作业分为两个部分，我将从两个部分分别做出实验报告。

1 numpy for mnist

1.1 简述

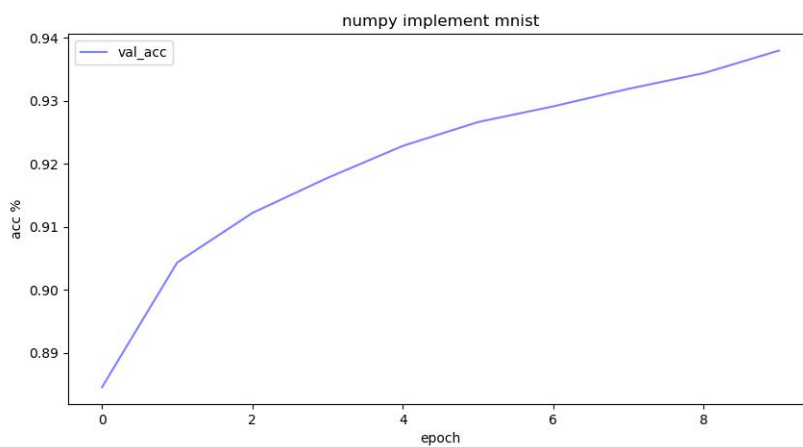
这部分作业是让我们用 numpy 写一个简单的多层感知器，需要实现梯度下降、反向传播等功能。

首先需要定义激活层函数和导数，loss function 和其导数。

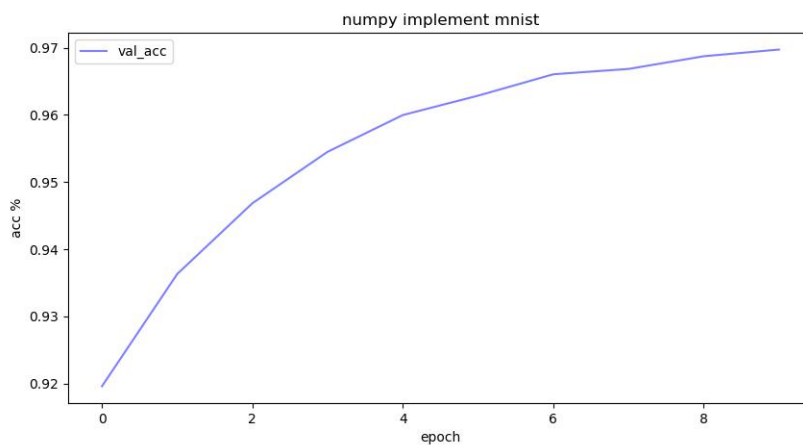
在本作业中，我使用 RELu 和 softmax 作为激活函数，用交叉熵作为 loss function

1.2 流程

我先做出了一个最基本的模型，一个隐藏层，结果如下：

图 1: $lr = 0.01$

发现最后还是没有学习完全，于是我调整了学习率，将学习率增加了 5 倍。

图 2: $lr = 0.05$

2 pytorch

首先是加了两个隐藏层，将一个的激活函数改成了 sigmoid。发现 sigmoid 在该任务上的效果不好。

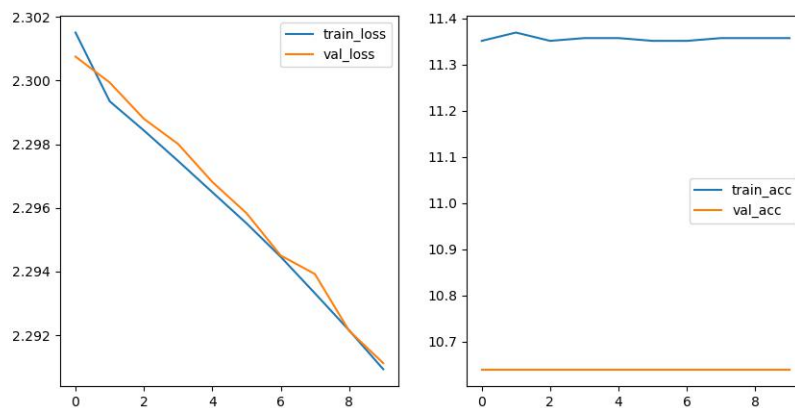
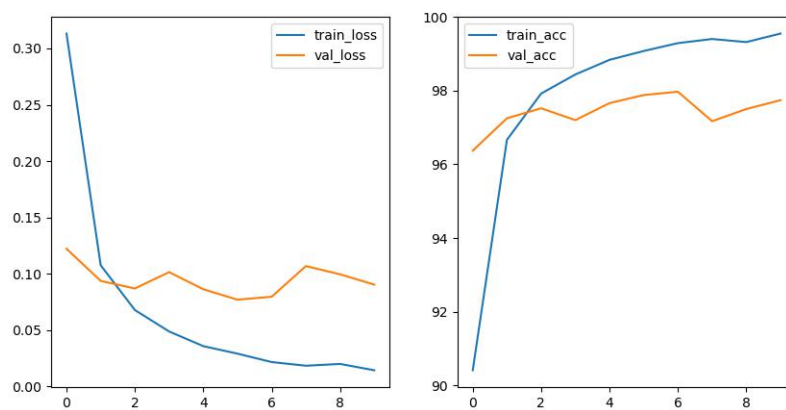
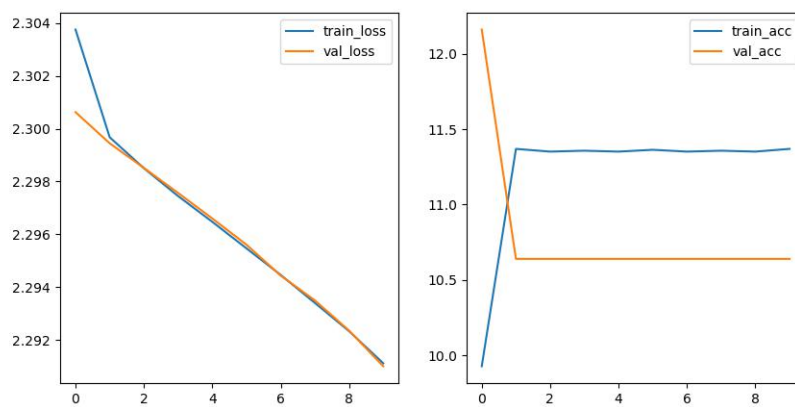


图 3: 没有 dropout,SDG

将优化器换成 Adam

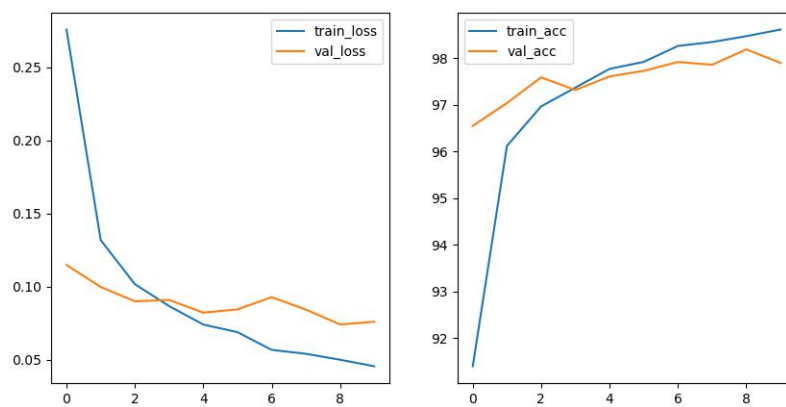


再换成 Adadelata



Adam 效果最好。

可以看出来，有比较严重的过拟合的情况。加入 Dropout 层。



缩小学习率试试

