人工智能导论第三次作业实验报告

雷镇豪 101755011113

**一、实验内容**

1、基于RNN实现文本分类任务，数据使用搜狐新闻数据(SogouCS, 网址：http://www.sogou.com/labs/resource/cs.php)。任务重点在于搭建并训练RNN网络来提取特征，最后通过一个全连接层实现分类目标。

可以参考https://zhuanlan.zhihu.com/p/26729228

2、基于CIFAR-10数据集（https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html）使用CNN完成图像分类任务。

3、基于MNIST数据集（http://yann.lecun.com/exdb/mnist/）使用GAN实现手写图像生成的任务。

**二、实验过程**

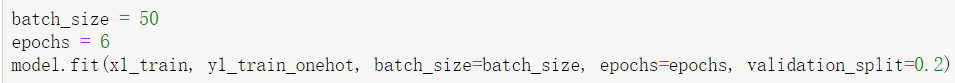
1、RNN处理文本分类

首先导入必备的库，如numpy，pandas、keras、jieba等库；

然后读入数据集sohu.csv，使用unique()方法将所有类别标签变为集合形式，且有序排列。在此实验中，经四次调试，发现使得精确度处于甜蜜区的训练集与测试集比例为4：1，故照此设置。

将测试集的label从原来的名字改为0,1,2，用jieba库中一系列将新闻内容分段，去掉停用词，然后按照判断每个词的相似度进行分类。

核心代码使用keras并参考其官方文档建立RNN模型，参数batch设置为50，loss值经6次迭代计算。



2、CNN处理CIFAR-10数据

首先，这个数据集是真的很大，所以训练用了很久。在导入numpy、keras等库之后，导入数据，分出训练集和测试集。

建立CNN模型时，用到了theano后台，总体来看模型比较接近RNN。经过了很久的训练，计算损失值后发现准确率比较一般。

3、GAN处理MNIST数据集

MNIST是个很经典的数据集，它有着非常奇怪的格式，全都是二进制的，这个数据集也挺大的。

这个实验也用到tensorflow后台，导入numpy、pickle、matplotlib库，先预览一下要识别的图像，可以发现就算是肉眼看，也很难知道这究竟是什么数字。

在构建模型前，要定义一些其他函数。先是生成器和判别器网络，用到Leaky ReLU参数，在下一个方框中定义图片、噪声、隐层等参数。然后构建网络，获得生成器与判别器的logits和outputs。

利用logits定义损失函数和优化函数，训练300轮，这要花上很久了。然后挑选其中某几轮的训练结果并显示，随着迭代次数的不断增加，生成器逐渐学会了区分黑色背景和白色字符，换句话说，生成器知道什么是数字了。

### 总结

本次实验的三个部分分别用到了tensorflow和keras后台，两者都是非常强大的深度学习资源，由于做这个实验时间非常紧迫，我没有详细研究它们的官方文档，日后有时间了必然会仔细学习一下。可以看到这三个部分的准确率不是都很好，有一定的优化空间。