

任务三-mnist手写数字识别

任务三-mnist手写数字识别

本期任务：`mnist` 手写数字识别

预备知识

`基础` 学习

如果完成了上两期的内容，那么大概已经基本能用python做C语言题了（五毛一条，括号内删掉）。

本期内容将用一个具体的实例来引导大家了解如何用深度学习解决图片分类问题。

如果看了资料仍然不是很清楚的话，可以参考 `TensorFlow`实战Google深度学习框架 PDF, 第4, 第5章。自己把代码敲一遍就会很有感觉了（笑）。

本期任务：`mnist` 手写数字识别

- 用通过 `TensorFlow` 使用 `softmax` 回归实现手写数字（28x28）识别：
 - 数据地址：`https://www.kaggle.com/c/digit-recognizer`
 - 参加比赛的方法：在kaggle注册账号，下载数据集（csv），其中train.csv是训练集数据，每一行都是一个样本，其中包含784个像素特征值和一个类别标签；test.csv是测试集数据，每一行只包含784个像素值，不带标签，sample_submission.csv是提交结果的参考文件
 - 使用训练集和softmax回归模型训练一个手写数字图片识别的模型，训练好之后对测试集中的样本进行分类，并将分类结果输出到csv文件中，提交示例参考sample_submission.csv。最后将分类结果的csv提交到该比赛（submit predictions）中，得到最终模型在测试集上的分数。
 - 一些套路
 - 使用更深的网络
 - 使用更多的参数
 - 使用不同的激活函数
 - 使用正则化
 - 使用不同的优化器

预备知识

- `python` 学习
 - `pandas` 学习
 - `pandas` 入门：`http://wiki.jikexueyuan.com/project/start-learning-python/311.html`
 - 使用 `pandas` 读写CSV文件
 - 安装：

```
sudo pip install pandas
```

- IO和目录
 - 文件IO
 - 操作文件和目录
- python变量和对象
 - python函数参数传递：传值还是传引用 <https://blog.csdn.net/theonegis/article/details/51013079>
 - python对象的本地储存
 - xrange
- tensorflow 学习

具体参考群上资料，TensorFlow实战Google深度学习框架 PDF, 第4, 第5章
- 理论学习
 - softmax 回归：
<http://ufldl.stanford.edu/wiki/index.php/Softmax%E5%9B%9E%E5%BD%92>
 - 神经网络：
https://en.wikipedia.org/wiki/Neural_network
<http://ufldl.stanford.edu/wiki/index.php/%E7%A5%9E%E7%BB%8F%E7%BD%91%E7%B%9C>
 - 反向传播算法：
<https://en.wikipedia.org/wiki/Backpropagation>
<https://www.cnblogs.com/charlotte77/p/5629865.html>
 - 交叉熵：<https://blog.csdn.net/tsycnh/article/details/79163834>
 - 激活函数：https://en.wikipedia.org/wiki/Activation_function
<https://www.jianshu.com/p/22d9720dbf1a>
 - 关于深度学习优化器 optimizer 的选择：
<https://www.leiphone.com/news/201706/e0PuNeEzaXWSMPZX.html>

基础学习

- markdown：记录自己的学习过程是个很好的习惯。推荐使用 markdown 来记录，因为它格式整洁，支持数学公式，代码等。推荐的 markdown 软件是 typora，windows，mac，ubuntu 版本都有。
- linux 基础命令学习：
 - 参考资料：man.linuxde.net/
 - cat、grep、ls、pwd
 - mv、rm、chmod、touch、cp、find
 - wc、head、tail
 - ps、kill、df、du、ifconfig、ta
 - linux管道 |
- vim 使用
 - 安装：

```
sudo apt-get install vim
```

- 基本使用：编辑文档、保存文档、搜索、退出
- vim的设计理念之一是脱离鼠标，所以可以直接在终端使用。

即在一些没有图形界面的服务器上可以使用。

<http://www.runoob.com/linux/linux-vim.html>