用深度学习进行验证码识别进度汇报

1. 调研评估

首先，经过调研和实验，我认为用深度学习进行验证码识别是行的通的。原因如下：

1. cnn当初出现就是为了处理图片，网上有很多用cnn进行图片分类的例子，更有很多进行验证码识别的例子。
2. 实验过程：

数据量：1900 效果：偶尔能对几个字母，效果很差

数据量：4200 效果：基本每个验证码都能对几个字母，但是少有全对的

数据量：7650 效果：基本每个验证码都能对较多字母，有少量完全正确的

另外，上述实验在训练集上效果都很好，也证明了模型没有问题

追加：

后来采用了rnn进行训练，效果很好，能达到至少70%准确率。

1. 总结与改进建议

这是一个可行的方法，但是实践过程很艰难，困难有：

1. 机器性能太低，刚开始进行实验验证想法的时候耗费很多时间

2. 准备数据集，前期主要用人工标注，后来用若快标注，但是若快准确率很低，再加上验证码重复率很高，所以用了大量的时间标注验证码，总结下来，转到用深度学习进行验证码识别方向两周多时间，大部分时间都在标注筛选验证码。

改进建议：

1. 准备更多的验证码，没有数据再好的模型也没用，深度学习都是在大数据基础上的研究。
2. 检查原来标注的验证码，修改标注错误的验证码，因为我们的学习只能是无限接近训练集，如果训练集都是错的，那预测就不可能对。
3. 建议去除一些模糊不清的验证码，我认为这些验证码对建立模型没有帮助，反而会影响建立的模型。
4. 环境搭建

这个验证码识别的方案和代码，是在https://github.com/ypwhs/captcha\_break这个项目的基础上改出来的，其网址有关于代码流程的详细介绍，写的较为清晰。

Windows环境搭建：

代码基于Keras库运行的，关于Keras的安装见其官网：

[http://keras-cn.readthedocs.io/en/latest/for\_beginners/keras\_windows/同时也有linux环境安装。同时有详细的教程文档，另外就是代码采用opencv进行图片读入写出操作,你也能采用其他的库如pillow进行图片读入和写出操作，那就不用安装opencv如果你要用opencv，安装命令为:](http://keras-cn.readthedocs.io/en/latest/for_beginners/keras_windows/，同时也有linux环境安装。同时有详细的教程文档，另外就是代码采用opencv进行图片读入写出操作,你也能采用其他的库如pillow进行图片读入和写出操作，如果你要用opencv，安装命令为:)

Pip install opencv\_python-3.3.0-cp35-cp35m-win\_amd64.whl

关于opencv的使用建议看这个官方文档的翻译：OpenCV-Python-Toturial-中文版.pdf，简介且清晰，写的很好。

接下来我介绍一下我写的相关代码。

captcha12.py 主代码，模型训练预测等。由于验证码有6位和7位，我做的主要改进就是为少于7位的验证码添加一个’Z’当作空白参照，代码有较为详细的注释，如果有难以理解的函数，百度一下就有答案，因为大多数函数都用的开源库，用的人很多。

findwrongname.py 我写的筛选验证码文件的小程序，主要功能就是检出一些命名错误的验证码文件，还有就是为5位和6位的验证码添加一个大写Z，让所有验证码名称都为7位。

cultimage.py 图像处理的代码，有的处理用到opencv的函数，还有一些处理是自己的实现，另外就是当时尝试对验证码进行切割的代码。

另外就是一些当时尝试的先切割再识别的代码，你要感兴趣就阅读一下。

添加一个国内源下载快一点

conda config --add channels <https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/free/>

conda config --set show\_channel\_urls yes

conda create -n tensorflow python=3.5#环境名称为tensorflow 选用的python版本为3.5

activate tensorflow 启动这个环境

pip install h5py

pip install numpy scikit-learn

pip install Pillow ipython

pip install matplotlib

pip install --upgrade tensorflow

pip install keras -U –pre

spyder运行编辑器

Linux环境搭建：

首先更新一些系统软件:

yum -y install python-dev python-pip python-nose gcc g++ git gfortran vim

如果没有安装pip先要安装pip:

yum -y install epel-release添加扩展源

yum -y install python-pip安装pip

yum install -y openssl-devel安装这个要不然pip无法工作

pip install pyopenssl ndg-httpsclient pyasn1提醒InsecurePlatformWarning安装这个

sudo pip install -U --pre pip setuptools wheel

sudo pip install -U --pre numpy scipy matplotlib scikit-learn scikit-image

sudo pip install h5py

sudo pip install -U --pre tensorflow

sudo pip install -U --pre keras