《基于情感机器人的人脸表情识别算法研究》毕业设计操作文档

实现语言：Python

毕设分为两部分：1.表情识别模型训练及测试，基于Python3实现 2.NAO机器人利用训练好的模型进行表情识别，基于Python2实现。

IDE：PyCharm（其它的IDE应该也行，根据喜好自行选择）

显卡（用于模型训练加速）：需要是Nvidia的显卡，当然显卡越好模型训练速度越快，安装CUDA及cudnn时需要与显卡型号对应，具体见Nvidia官网。

一、模型训练

程序名称：Emotion\_Recognition

参考程序：<https://blog.csdn.net/qq_32892383/article/details/91347164>

需要安装的包（版本仅供参考，可适当升级或降低版本）：

Python 3.6.8

tensorflow-gpu 1.10.0 （1.15以前的版本，cpu版和gpu版是分开的，之后的版本直接安装tensorflow即可，具体见官网）

keras 2.2.4 （keras包含在tensorflow中，应该不用安装，直接from tensorflow import keras即可调用，但我单独安装了，所以程序中代码直接from keras了）

numpy 1.16.6

scikit-learn 0.21.2

matplotlib 3.2.1

pandas 0.24.2

opencv-python 4.1.0.25

Pillow 7.0.0 （第4步需要）

实现步骤：

1. 将FER2013数据集（fer2013.csv）下载到Emotion\_Recognition\fer2013文件夹中。该文件夹中的fer2013\_clean2.csv为我在fer2013数据集的基础上处理的数据集，可直接用来训练，具体处理方式见论文。FER2013数据集可在参考程序链接中找到。

2. load\_and\_process.py中可设置要训练的数据集。

3. 运行train\_emotion\_classifier.py 进行模型训练，并生成混淆矩阵。训练完的模型储存在models文件夹下。

\*4. 数据集为csv格式，想要转换成图片运行parse fer2013.py即可。（代码中的file 和directory分别代表要转换的csv文件和储存到的文件位置，根据需要进行设置）

\*5. 代码中存在的问题：train\_emotion\_classifier.py中使用train\_test\_split随机划分数据集和测试集，但感觉在多次训练比较算法时这样不严谨，应该固定使用一样的训练和测试集来比较不同算法的准确率高低。可根据keras官方文档修改代码。

二、模型算法测试

程序名称：Emotion\_Recognition

参考程序：<https://blog.csdn.net/qq_32892383/article/details/91347164>

需要安装的包：

PyQt5 5.13.2

imutils 0.5.2

实现步骤：

1. 运行FER\_test.py 做简单的表情识别测试，从摄像头获取人脸并识别表情。模型路径在代码中设置

2. 运行runMain.py 可在功能更全的界面进行测试，可从界面选择模型和测试图片及摄像头。

三、NAO机器人利用训练好的模型进行表情识别

程序名称：nao\_Facial\_expression\_recognition （Python2.7.18） 和 nao\_Fer\_server（Python3.6.8）

参考链接：<http://doc.aldebaran.com/2-8/index_dev_guide.html>

实现步骤：

1. 在nao\_Fer\_server中的Fer\_server\_2.py设置主机IP地址。

2. 在nao\_Facial\_expression\_recognition中的facial\_expression\_recognition.py中安装pillow包，并设置NAO机器人IP地址及主机地址。

3. 先运行Fer\_server\_2.py进行监听端口，再运行facial\_expression\_recognition.py机器人即可进行人脸识别。