项目简介:

基于深度学习的驾驶员分心状态检测项目，使用卷积神经网络(Convolutional Neural Network)训练Kaggle提供的实际驾驶员状态图像集，并构建识别驾驶员状态的模型，使此模型可应用到实际检测中，用以判断驾驶员处于何种驾驶状态(即安全驾驶状态与分心驾驶状态)。

环境依赖

1. 硬件环境：AWS的p2.xlarge，建议硬盘空间：100GB
2. 软件环境:
   1) AWS的Deep learning AMI，
   2) 深度学习计算机视觉库chainercv, 安装方法
      git clone https://github.com/chainer/chainercv
      cd chainercv
      conda env create -f environment.yml
      source activate chainercv
      pip install -e .
   3) 统计数据的可视化工具seaborn，安装方法:
      source activate tensorflow_p36
      conda install -c anaconda seaborn
   4) opencv的扩展库cv2，安装方法:
      source activate tensorflow_p36
      conda install -c conda-forge/label/broken opencv
      conda install -c conda-forge opencv
   5) pillow, 安装方法
      source activate tensorflow_p36
      pip install pillow

   可能遇到报以下warning, 没有关系:
   RequestsDependencyWarning
   /home/ubuntu/anaconda3/lib/python3.6/site-packages/requests/__init__.py:80:
RequestsDependencyWarning: urllib3 (1.23) or chardet (3.0.4) doesn't match a supported version!

目录结构

distracted_driver_detection目录包含所有需要的代码与数据，

```
distracted_driver_detection
├── cache
|   ├── testid_list.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_1.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_2.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_3.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_4.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_5.h5
|   ├── weights_kfold_augmented_VGG16_6.h5
|   └── weights_kfold_augmented_VGG16_7.h5
├── distracted_driver_detection_4th.ipynb
├── driver_imgs_list.csv
├── driver_imgs_list_roi.csv
├── get_classfication_filename_from_testset.py
├── Get_ROI_From_Test_and_Train.ipynb
├── imgs
|   ├── test_roi
|   └── train
├── subm
|   └── submission_10_vgg16_20180724.csv
├── test_pred_use_pseudo_train_8000
|   ├── test_prediction_VGG16_1.h5
|   ├── test_prediction_VGG16_2.h5
|   ├── test_prediction_VGG16_3.h5
|   ├── test_prediction_VGG16_4.h5
|   ├── test_prediction_VGG16_5.h5
|   ├── test_prediction_VGG16_6.h5
|   └── test_prediction_VGG16_7.h5
└── testset_result.pkl
```

cache目录：

1) 包含已被VGG16训练好的模型：

weights_kfold_augmented_VGG16_1.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_2.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_3.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_4.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_5.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_6.h5
weights_kfold_augmented_VGG16_7.h5

distracted_driver_detection_4th.ipynb, 训练VGG16模型的代码。

driver_imgs_list.csv， 包含22424行与训练集图片数相同，分为三列，第一列subject代表驾驶员，第二列classname为当前行驾驶员所处的驾驶状态，分别为c0~c9，第三列img为图片名。

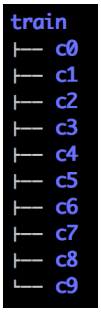
driver_imgs_list_roi.csv，与driver_imgs_list.csv内容相同，仅对第三列img的所有图片名，加上了”ROI”后缀。

get_classfication_filename_from_testset.py，从已生成的提交的csv文件中，以概率值最大为原则，提取出每个图片所对应的最有可能的驾驶状态类，并将结果存入testset_result.pkl文件中。如：
img,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7,c8,c9
img_1.jpg,9.451144433114678e-05,5.315304179021041e-07,7.802202617313014e-07,1.3746688409810304e-06,1.747779424476903e-05,0.9997199773788452,4.79699906463793e-07,1.0246117199130822e-05,0.00011403235839679837,4.0555987652624026e-05，img_1.jpg最有可能的驾驶状态为c5.

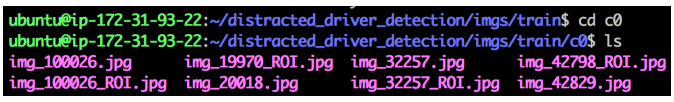
Get_ROI_From_Test_and_Train.ipynb, 从test与train数据集中裁剪并提取出驾驶员状态的代码，test数据集提取出的驾驶员状态ROI存入test_roi文件夹中，train数据集提取出的驾驶员状态ROI存入每个文件的原文件夹中。

imgs目录，

1) test_roi目录, 存放着从test数据集中提取出的驾驶员ROI图片。
2) train目录， 存入着从train数据集中提取出的驾驶员状态ROI图片。



ROI图片仍放在原有的目录内，



subm目录，

1) submission_10_vgg16_20180724.csv, 在项目报告中已指明，此文件是在第2次执行后，生成的csv文件，它在kaggle上的分数为：private score 0.27117, public score 0.28612，get_classfication_filename_from_testset.py会使用此csv文件，生成testset_result.pkl

test_pred_use_pseudo_train_8000目录，

1) 模型预测的输出，

test_prediction_VGG16_1.h5
test_prediction_VGG16_2.h5
test_prediction_VGG16_3.h5
test_prediction_VGG16_4.h5
test_prediction_VGG16_5.h5
test_prediction_VGG16_6.h5
test_prediction_VGG16_7.h5

testset_result.pkl，从submission_10_vgg16_20180724.csv文件中提取出的test集中每张图片最有可能所对应的驾驶状态。

部署方法

从FTP服务器下载distracted_driver_detection目录中的全部内容(包括目录本身)到你的环境目录(/home/ubuntu)下，

```
ubuntu@ip-172-31-93-22:~/distracted_driver_detection$ ls
cache                              driver_imgs_list.csv      get_classfication_filename_from_testset.py  imgs  test_pred_use_pseudo_train_8000
distracted_driver_detection_3rd.ipynb  driver_imgs_list_roi.csv  Get_ROI_From_Test_and_Train.ipynb           subm  testset_result.pkl
ubuntu@ip-172-31-93-22:~/distracted_driver_detection$ pwd
/home/ubuntu/distracted_driver_detection
```

FTP server: 52.90.173.198
用户名：bret
密码：bret

linux 命令行方式下载：
wget -r ftp://bret:bret@52.90.173.198/distracted_driver_detection/ > myout.file 2>&1 &

FTP服务器是在AWS上搭建的，我使用其它AWS EC2实例下载，下载时长为8分钟左右。
使用wget命令下载后，会生成以ftp ip地址为名字的新目录，如下

```
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection$ pwd
/home/ubuntu/distracted_driver_detection
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection$ ls
52.90.173.198  myout.file
```

，把下载的所有文件，移动位置如下：

```
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection$ cd 52.90.173.198/distracted_driver_detection/
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection/52.90.173.198/distracted_driver_detection$ pwd
/home/ubuntu/distracted_driver_detection/52.90.173.198/distracted_driver_detection
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection/52.90.173.198/distracted_driver_detection$ ls
cache                              driver_imgs_list.csv      get_classfication_filename_from_testset.py  imgs  test_pred_use_pseudo_train_8000
distracted_driver_detection_3rd.ipynb  driver_imgs_list_roi.csv  Get_ROI_From_Test_and_Train.ipynb           subm  testset_result.pkl
ubuntu@ip-172-31-3-199:~/distracted_driver_detection/52.90.173.198/distracted_driver_detection$ mv ./* /home/ubuntu/distracted_driver_detection
```

命令：mv ./* /home/ubuntu/distracted_driver_detection

使用方法

完成部署后，你已经有了所需要的所有代码与数据集，运行jupyter notebook,
1) 打开distracted_driver_detection_3rd.ipynb文件，
2) kernel切换到tensorflow_p36

3) 找到“#build_VGG16_model(nfolds, epochs, batch_size, img_rows, img_cols, img_channel)”，去除注释号#, 然后单击cell -> Run All，要完成训练模型与生成csv文件的工作，因为部署时已把所需要的模型参数与相关数据集放好，所以Run All后，很快就会完成，在p2.xlarge实测时间为20分钟左右。

4) Run all结束后，会生成submission_10_vgg16_20180812_Use13467_VGG16.csv，使用vim打开它，然后使用全局替换命令“:%s/_ROI\.\/./g”，保存后退出，然后可以使用kaggle命令上传csv结果，可得到评分。

get_classfication_filename_from_testset.py与Get_ROI_From_Test_and_Train.ipynb，均可单独使用。

版本历史

0.0.1 2018年9月21日
0.0.2 2018年9月31日

关于作者

李德新，lidexin2003@163.com

授权协议

MIT协议