

优达学城机器学习开题报告

课题背景

根据 CDC 部门的数据，五分之一的车祸是由一名走神司机引起的。可悲的是，这意味着每年有 425,000 人受伤，3000 人因驾驶走神而死亡。如果能有效的区分驾驶员是否在专心驾驶，并制定相关的一系列规范，可以从一定程度上降低驾驶事故。

问题陈述

首先问题是一个多分类问题，需要根据提供的图片，判断司机当前的状态。目标是通过程序实现从输入图片到判断出司机状态的功能。然后需要认识到这是一个图像多分类的问题，可以通过计算交叉熵的方式来描述程序的准确度。可以通过图像分类的深度学习的相关算法来实现程序。

数据集和输入

数据集的下载地址：<https://www.kaggle.com/c/state-farm-distracted-driver-detection/data>

从输入数据集可以看到 3 列数据，分别是司机编号、状态分类、对应的图片文件。从项目描述可以看到，这是一个 10 分类的问题，共有 10 个状态需要判定。图片和分类之间是有关联性的，司机和分类的联系需要探索。

解决方案

1. 通过 OPENCV 读取图片
2. 选择合适的算法，如 VGG16,VGG19, Inception V3,Xception 等作为基础模型。
3. 调整模型，全连接层肯定需要修改，卷积层是否需要修改，需要通过实践判断。
4. 在训练集数据的基础上训练算法，最后通过提交 KAGGLE 判断训练结果。

项目设计

分以下几步走吧：

1. 需要通过读取原始数据，对原始数据有一个整体的概念。
2. 开始分析原始数据之间可能有什么联系，对数据进行切割重组。
3. 因为是图像分类问题，选择一个基础模型作为基础模型，并针对性的做预处理。
4. 先考虑只改动全连接层，看是否可以实现。如果效果好，就只动全连接层，如果不行就考虑全模型训练。
5. 数据量不是特别大，在效果不好的情况下，需要考虑交叉验证法。
6. 如果选用模型性能有点差，需要考虑更换模型，或者考虑修改超参数就行调整。
7. 最后考虑做一下可视化。

引用：

KAGGLE 核心：<https://www.kaggle.com/jiaodong/vgg-16-pretrained-loss-0-23800>

KAGGLE 项目地址：<https://www.kaggle.com/c/state-farm-distracted-driver-detection>