**开题报告**

**Capstone Proposal**

Hua Lee

2018年5月1日

**Proposal**

Kaggle Competition

**项目背景**

深蓝在1997年在国际象棋比赛中击败卡斯帕罗夫。沃森在2011 年击败了Jeopardy最聪明的琐事。

Web服务通常受到人们解决这个难题的挑战，但这对计算机来说很困难。这样的挑战通常被称为CAPTCHA（完全自动公开的图灵测试来告诉计算机和人类）或HIP（人类交互证明）。HIP用于多种用途，例如减少电子邮件和博客垃圾邮件，防止对网站密码进行暴力攻击。Asirra（一个CAPTCHA，要求用户从一组12张照片中识别出猫和狗）是一项HIP，通过询问用户识别猫和狗的照片而工作。这项任务对于计算机来说很难，但研究表明人们可以快速准确地完成任务。

**问题描述**

这个项目的目标是编写一个算法来分类图像是否包含狗或猫，是一个分类问题，我将使用深度学习对其图像进行分类。

对原始图像中的猫和狗的训练集运用深度学习算法进行训练，将数据分为训练集和验证集，然后将训练出来的模型运用于测试集进行猫狗分类，将分类的结果上传kaggle，看分数排名。

**数据或输入**

数据集的链接为：<https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats/data>

打开链接，可以直接点下载，这个过程中需要验证手机，会发一个验证码，验证完成后，统一竞赛规则，则就可以下载数据集。

数据包括3部分，一个sampleSubmission.csv的提交的样本格式，一个test1.zip的测试文件，一个train.zip的训练文件。将测试文件和训练文件解压，训练集有25000个狗和猫的图像，在此文件上进行训练模型，然后用模型在test1.zip测试集中预测标签（1 =狗，0 =猫）。

训练集中train.zip中有25000张图片，猫狗各占一半，猫狗的图片下标是从0到12499，但是图片没有按照下标顺序存放。测试集12500张图片，没有猫狗标签。

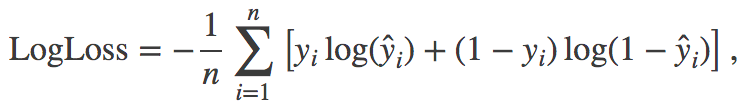
使用keras需要对训练数据进行分类到不同的子目录，ImageDataGenerator对数据进行增强（倾斜，旋转，缩放等产生更多不同的图片），按照8:2分配，80%的训练集，20%的验证集。

**解决方法描述**

解决猫狗分类问题，首先将将训练数据输入卷积神经网络层，运用train.zip集进行训练与验证，最后得到模型，将模型应用于test1.zip集中。对于训练模型，我会使用keras搭建CNN，后端使用tensorflow。

**评估标准**

得分来自log loss:



其中：

·n是测试集图像数量

·ŷ i 图像预测是一只狗的概率

* yi 如果图像是狗为1，如果是猫为0
* log()为以e为底的自然对数

**log loss**越小越好。

**基准模型**

Kaggle排行榜前10%名，即在公共排行榜上的logloss低于0.06127。

**项目设计**

* 将train.zip数据分为20%的验证集和80%的训练集，利用ImageDataGenerator对训练集数据增强，验证集不用增强。
* 使用预训练的Xception
* 模型构建使用dense，dropout，输出层使用sigmoid激活函数
* 模型训练可以直接model.fit\_generator进行，参数为steps\_per\_epoch，循环的轮数epochs，validation\_steps。
* 测试集用于模型的测试
* plot\_model(model, to\_file='model.png')，plot\_model接收两个可选参数：1. show\_shapes：指定是否显示输出数据的形状，默认为False。2. show\_layer\_names：指定是否显示层名称，默认为True

**参考**

[1] kaggle官网：<https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats-redux-kernels-edition>

[2] keras中文文档：<https://keras.io/zh>

[3] tensorflow官网： <https://www.tensorflow.org/>

[4] Franc¸ois Chollet Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutions

[5] Yoshua Bengio Dropout: A Simple Way to Prevent Neural Networks from Overfitting