

# Machine Learning Engineer Nanodegree

---

## 猫狗大战项目开题报告

---

### 项目背景

猫狗大战是[kaggle.com](https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats)在2013年举办的一场竞赛，即通过计算机识别一张图片是猫还是狗。随着近几年机器学习的发展，特别是计算硬件性能及大数据量级的提高，现在深度学习方法识别猫狗准确率非常高。此报告就是基于深度学习方法尝试识别猫狗。

### 问题描述

问题：使用深度学习方法识别一张图片是猫还是狗。

输入：一张彩色图片

输出：是猫还是狗

在这个项目中，最后输出图片是狗的概率 $[0,1]$

### 数据和输入

项目数据集可以从[kaggle](https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats)上下载。

此训练集共有25000张jpg图片，猫狗各12500张，通过文件名区分，图片尺寸不定大小不定。测试集共有12500张jpg图片，没有区分是猫还是狗。

### 基准模型

使用[Keras](https://keras.io/)提供的预训练模型 ResNet50

[Deep Residual Learning for Image Recognition](https://arxiv.org/abs/1512.03385)

### 评估标准

使用[LogLoss](https://keras.io/losses/)来评分，越小的log loss越好。最后提交的测试得分需进入排行榜前10%

# 项目设计

学生总结了一个针对问题解决方案的实施理论流程。探讨了计划采取的策略，对数据需要进行哪些分析，考虑哪些算法。这些流程和探讨符合该问题的特点。我们鼓励把数据简单可视化，加入一些对解释有帮助的伪代码及图表。

本项目使用Keras, TensorFlow为后端。设计流程为下：

## 1. 下载数据集 `data`

## 2. 数据预处理

调用Keras的数据预处理API `ImageDataGenerator`进行图像预处理,需要先对数据集按猫狗分目录以便后续方法 `flow_from_directory` 调用

## 3. 导出特征向量

使用Keras的预训练模型提取特征，导出多个不同预训练模型的特征向量综合

## 4. 载入特征向量

载入上一步生成的特征向量，合成一条特征

## 5. 构建模型

调用Keras的API构建模型

## 6. 训练模型

分割训练集验证集，然后进行训练

## 7. 预测测试集

对测试集进行预测，导出csv，然后上传到kaggle相关页面查看得分

## 8. 继续优化

可更换预训练模型，或者对预训练模型进行微调（fine-tune），或者进行数据增强（data augmentation）等

## 9. 部署应用

web应用。用户提交图片，后端分析图片预测猫狗概率输出