

猫狗大战

项目背景

图像识别技术是信息时代的一门重要技术，其目的是为了让计算机替代人类处理大量的物理信息。比如说让计算机来从人群中识别出罪犯，对癌症的准确侦测等。由于理论基础的积累已经硬件性能的大发展，在2012年后，机器学习迎来了爆发期，因此，对于通过机器学习进行图像识别，也成为了可能。**2012年**，Hinton课题组为了证明深度学习的潜力，首次参加ImageNet图像识别比赛，其通过构建的CNN网络AlexNet一举夺得冠军，且碾压第二名（SVM方法）的分类性能。也正是由于该比赛，CNN吸引到了众多研究者的注意。

问题描述

猫狗大战，该题目，即通过针对一定数量的已经加过标签的图片的训练，验证，测试，得出可靠的特征模型，再根据模型识别新的图片。期望结果为能准确的识别出新图片是猫、狗，或者二者皆不是。

数据或输入

项目中，所使用的数据是来自于kaggle的图片数据：<https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats-redux-kernels-edition/data>，其数据形式为jpg格式的图片，分为训练用数据和测试用数据。图片文件名称已经写明是cat或者dog，可以用此作为数据中的label，以cat为0，dog为1。

解决方法描述

1. 先获取数据，从kaggle上下载两个图片包，并解压在项目目录的data目录下
2. 读取数据，将数据读入程序，并识别标签，cat为0，dog为1。
3. 拆分数据，分成训练集和验证集。
4. 用训练集训练，生成模型
5. 用验证集验证模型有效性
6. 使用测试数据，测试从未见过的新数据

评估标准

根据测试集得出的准确率(Accuracy)，来评估模型的有效性。

基准模型

卷积神经网络图像识别基准模型VGGNet，其流程图如下：

从图中，我们可以看到对图片的处理过程，标准化，最大池化，完全链接，softMax激活。

项目设计

1. 获取训练和测试的图片，并解压到项目目录的train和test文件夹下。
2. 图片预处理：将图片数据进行标准化处理，利用图片的文件名包含dog或者cat字符，进行one_hot编码。将预处理过的数据进行保存。避免每次都重复做预处理动作。
3. 构建神经网络：实现卷积，最大池化，扁平化，全连接层，最后输出。
4. 执行训练，生成模型，看准确率，对参数进行调优
5. 执行验证，看能否对验证数据进行有效分类
6. 若验证通过，则执行测试