

猫狗大战

骆炜

2018 年 3 月 26 日

目录

1	项目背景	1
2	问题描述	1
3	数据或输入	1
4	解决方法描述	2
5	评估标准	2

1 项目背景

本项目基于 Kaggle 公开训练的和测试数据集实现对图像中猫狗进行图像识别。

2 问题描述

猫狗大战是典型的二分类问题。所用的算法需要通过卷积神经网络，对图片中的图像特征进行提取，找出所分类的对象位置及其所属分类。

3 数据或输入

数据的来源主要由 Kaggle 提供，包括 25000 张猫狗的训练照片和 12500 张用以测试的测试照片。最后根据识别结果实现对图片中猫狗的分类（狗

=1, 猫 =0)。另外, 根据 Github 的建议, 也可以使用 Oxford-IIIT 的数据集进行训练。

4 解决方法描述

近些年来, 图像识别技术得到突飞猛进地发展。在每一年顶级会议上(如 CVPR、ICCV 和 NIPS 等), 均有国内外学者提出更新更快的网络结构来提升识别的准确率或是能够在较为轻量的平台上实现。本项目拟采用至少 2 种常用的网络架构, 例如 YOLO 及其改进版本 [1], SSD [2] 等, 对输入图像进行识别。

除了选择的图像识别网络架构外, 对数据的预处理是非常重要的。针对图像训练输入较为局限的问题, 拟采用数据增强方法对原有数据源进行扩充, 避免出现过拟合现象。

5 评估标准

评估标准拟采用在测试集中随机抽取图像后进行分类判断, 所采用的分类辨识器可以使用 Multiclass Support Vector Machine [3] 或是更常见的 Softmax 分类器 [4]。

参考文献

- [1] Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, and Ali Farhadi. You only look once: Unified, real-time object detection. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*, pages 779–788, 2016.
- [2] Wei Liu, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Christian Szegedy, Scott Reed, Cheng-Yang Fu, and Alexander C Berg. SSD: Single shot multi-box detector. In *European conference on computer vision*, pages 21–37. Springer, 2016.
- [3] S. Y. Kung. Support vector learning models for outlier detection. *Kernel Methods and Machine Learning*, page 380–394, 2014.

- [4] Xingqun Qi, Tianhui Wang, and Jiaming Liu. Comparison of support vector machine and softmax classifiers in computer vision. *2017 Second International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (ICMCCE)*, Dec 2017.