**中国科学技术大学软件学院**

**软件工程实验项目环节**

**个人结题报告**

**项 目 名 称： 图像分类系统**

**成 员 名 单： 范广宝**

**导 师： 张曙**

**工 程 领 域： 图像分类**

**研 究 方 向： 物体分类与检测**

**结 题 时 间： 2019年6月10日**

**中国科学技术大学软件学院**

**填表日期： 2019 年 6 月10 日**

**一、 简况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **中文** | **图像分类系统** | | | |
| **英文** | **Image classification system** | | | |
| **组员** | **姓名** | | **学号** | 项目中的分工 | 签 章 |
| **汪涛** | | **SA18225070** | **模型搭建 模型优化** |  |
| **中 英 文 摘 要** | 图像作为视觉信息的主要表达手段，是人类感知客观世界的主要信息来源，如何快速且有效地定位出图像中的主要信息内容，已经成为了人们研究的热点。在传统视觉领域，物体检测是一个非常热门的研究方向。受有限应用场景的影响，物体检测直到上个世纪90年代才开始逐渐走入正轨。物体检测对于人眼来说并不困难，但对于计算机来说，面对的是RGB像素矩阵，很难从图像中直接得到这样的抽象概念并定位其位置，再加上物体姿态、光照和复杂背景混杂在一起，使得物体检测更加困难。  深度学习通过模拟类似人脑的层次结构建立从低级信号到高层语义的映射，以实现数据的分级特征表达，具有强大的视觉信息处理能力，成为应对这一挑战的前沿技术和国内外研究热点。作为图像分类的主流算法之一，深度学习技术在图像分类中表现优异的性能，如CNN，ResNet，GoogleNet等。此外还有BoVW，SVM等技术也受到了极大关注。  本项目拟采用深度学习的算法进行物体的分类与检测。为了提高图像物体分类与检测的时间效率以及算法的准确度，在SSD与R-CNN等多个算法中，尝试多种优化算法，激活函数，并且对比多种算法模型的优缺点，得出准确率较高的模型，最终完成相应接口的开发以及图像检测结果可视化界面。  As the main expression means of visual information, image classification is the main information source of human perception, and how to locate the main information content quickly and effectively has become a hot topic. In the field of traditional vision, object detection is a very popular research direction. Affected by the limited application scenarios, object detection did not begin to get on track until the 1990s. Object detection is not difficult for human eyes, but for computers, it is difficult to get RGB pixel matrices and it is difficult to get such abstraction directly from the image and locate its position, plus object pose, lighting and complexity Mixed backgrounds make object detection more difficult.  Deep learning has become a frontier technology and a hot research field in the world by simulating a human-like hierarchy and establishing a mapping from low-level signals to high-level semantics in order to achieve hierarchical representation of data and powerful visual information processing capabilities. As one of the mainstream algorithms for image classification, deep learning technology performs well in image classification such as CNN, ResNet, GoogleNet and so on. In addition, there are BoVW, SVM and other technologies have also received great attention. | | | | |
| **中 英 文 摘 要** | The project intends to use deep learning algorithm for the classification and detection of objects. In order to improve the time efficiency of image classification in detection and the accuracy of the algorithm, many optimization algorithms and activation functions are tried in Faster R-CNN and SVM algorithms, and compare the advantages and disadvantages of various algorithm models to get the higher accuracy model. The final completion of the development of the corresponding interface and results visualization interface. | | | | |
| **关键词** | **中文** | **图像物体检测 深度学习 神经网络** | | | |
| **英文** | **Image object detection/ Deep Learning/ CNN** | | | |

**二、负责内容**

|  |
| --- |
| ● 在项目初期，多次和老师沟通后，确定项目方向以及人员分工 ；项目环境的搭建以及运行工具的安装配置。  ● 在项目中期，实现模型的训练，模型调优以及模型的评估。  ● 在项目开发制作阶段，利用之前生成的模型，与小组成员共同合作实现检测结果的可视化。 |

**三、个人收获**

|  |
| --- |
| ● 系统性的参与了一个完整的软件项目，项目中涉及深度学习等开源API，工程管理，的内容强化了我在过去一年中所学习的理论知识，增强了我的应用开发能力  ● 熟悉ipython jupyter notebook 工具及Tensorflow框架的使用  ● 对深度学习中物体检测的多个模型有一定程度的掌握  ● 熟悉了深度学习开发的整套流程 |
| **导师意见（对选题和工作过程及成果进行说明，并给出成绩。）**  **导师签名：**  **年 月 日** |