**题目自拟(本模板仅适用于Final Project)**

自己姓名, 学号，学院专业，邮箱，手机号 （**注：一个组提交一个报告**）

合作者1姓名, 学号，学院专业，邮箱，手机号（注：减10%）

合作者2姓名, 学号，学院专业，邮箱，手机号（注：减20%）

【一个组最多三人，可自己商量好每人减分比例，减少总比例不低于上述标准】

摘要，100-200字，研究背景、意义、本文贡献、结论等。

目标检测（Object Detection）是计算机视觉领域中的一个重要研究方向，指的是在一张图像或一段视频中检测出感兴趣的物体，并在图像或视频中框出其所在位置。随着社会生活的进步，以目标检测技术为核心的自动驾驶、光电探测、智能医疗等多领域的落地应用需求与日俱增，要求能在图像检测中返回系统感兴趣的目标及位置进而提供技术服务与支持。本文分别使用Pytorch在Windows系统上利用Yolov5算法和SSD算法对修改的PASCAL VOC 2007数据集进行了训练，比较分析了二者训练结果差异，并总结提供较为详细的环境配置、训练步骤说明，意在为初学者提供一些帮助。

**关键字**

关键字1，关键字2，……（3-5个关键词）

目标检测；深度学习；Yolo算法；SSD算法；Pytorch

**1 引言**

~~主要介绍本文研究背景，意义，问题的提出，本文工作的动机/核心思想等等。~~

~~本报告完全按照论文风格撰写，包括文章结构、行文逻辑、措辞等等。~~**~~最终报告请转换成pdf文件提交。~~**~~本文内容除参考文献外，~~**~~不能超过8页，但不能少于6页【参考文献及附录不计在内】~~**~~，请合理分配各个章节的内容长度和图表尺寸大小。~~

目标检测算法融合了图像处理、机器学习、概率论等多个学科领域的理论和知识，并为更高层次的图像处理工作提供了相应的支撑。随着社会生活的进步，以目标检测技术为核心的自动驾驶、光电探测、智能医疗等多领域的落地应用需求与日俱增，要求能在图像检测中返回系统感兴趣的目标及位置进而提供技术服务与支持。因此，进行目标检测算法部署应用技术研究，具有很强的现实意义，也逐渐成为计算机视觉中热点的研究课题。

本文使用了一个与 PASCAL VOC 2007 略有差别的一共有 20类物体的数据集用于训练/测试，并比较分析了Yolo和SSD两种算法的训练结果。本文的工作主要从以下三个方面展开：1、介绍目标检测的国内外研究现状；2、介绍本文使用的数据集构成、训练的环境配置和方法步骤；3、分析比较Yolo和SSD两种算法的训练结果。

**2 相关工作**

~~介绍本文题目的国内外研究现状。~~

目标检测（Object Detection）是计算机视觉领域中的一个重要研究方向，指的是在一张图像或一段视频中检测出感兴趣的物体，并在图像或视频中框出其所在位置。目标检测在很多应用领域都有广泛的应用，如智能监控、自动驾驶、智能医疗、机器人视觉等。传统的目标检测算法更像是在对特征较明显或者特定的目标进行识别，本质上更像是对固定特征进行匹配的过程。近年来，卷积神经网络(Convolutional Neural Networks，CNN)引入计算机视觉领域后，通过大量数据集自动学习获得目标特征表示的思路得到广泛支持。

而以深度学习为基础的目标检测算法又可以根据分类器的不同，分为单阶段和双阶段两种。其中，单阶段目标检测算法（One-Stage Detector）通常指的是将物体的位置和类别信息同时预测出来的方法，如YOLO、SSD等。这类算法速度较快，但准确率相对较低，适用于实时性要求较高的场景。双阶段目标检测算法（Two-Stage Detector）则分为两个阶段：第一阶段利用候选框（region proposal）技术生成一系列的候选框；第二阶段在候选框上进行目标分类和位置回归，如Faster R-CNN、Mask R-CNN等。这类算法相对准确率更高，但速度相对较慢，适用于精度要求较高的场景。

**3 主要工作（标题可以自拟）**

~~介绍自己方法，包括主要思想、理论解释、数学推导、算法流程、优缺点等不一而足。~~

**3.1 环境配置（标题可以自拟）**

~~可分几个小节对自己方法进行阐述。~~

~~行间距（单倍行距）、字体及字体大小请不要进行改动。参考文献的引用请按照学术论文的格式和规范，比如[1,3]。~~**~~段前段后间距可以根据需要改成小一些~~**

~~~~

~~图. 1. 图模板，图里的字不宜过大和过小，尽量与正文的字大小一致。~~

**3.2 子标题一（子标题可改）**

**ALGORITHM 1:** 算法模板

输入：

输出：

**while**, **do**

**for**, **do**

**if**

**else if**

**end**

**end**

**end**

**4 实验结果与分析**

实验结果同样可以分成几个小节。需要介绍自己所使用的数据集，实验环境，实验配置，实验方法等。

性能部分，在内容方面，可以展示自己的方法在不同参数下的性能，与其他方法的比较等。展示的手段，可以通过曲线图、柱状图、表、可视化结果、中间结果等形式。对图、表的内容需要相应的文字进行说明，并有一些结论性的句子对结果进行描述。

表1. 表格模板

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atm | MS-CG | MS-CG/DPD |
| 1.78 | 14.32 | 1.74 (-2%) |
| 0.012 | 2.32 | - |
| 0.0076 | 0.016 | - |

**5 结论**

通常写1-2段样子。

**附录 A （若没有附录则删除此章节）【不计入页数限制】**

**参考文献【不计入页数限制】**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Patricia S. Abril and Robert Plant. 2007. The patent holder’s dilemma: Buy, sell, or troll? *Commun. ACM* 50, 1 (Jan. 2007), 36–44. DOI: http://dx.doi.org/10.1145/1188913.1188915 |
| [2] | I. F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam, and E. Cayirci. 2002. Wireless Sensor Networks: A Survey. *Comm. ACM* 38, 4 (2002), 393–422. |
| [3] | P. Bahl, R. Chancre, and J. Dungeon. 2004. SSCH: Slo.ed Seeded Channel Hopping for Capacity Improvement in IEEE 802.11 Ad-Hoc Wireless Networks. In *Proceeding of the 10th International Conference on Mobile Computing and Networking* (MobiCom’04). ACM, New York, NY, 112–117. |