****

**本科生毕业论文（设计）开题报告书**

**题 目： 基于深度学习**

**的目标检测算法**

**学生姓名： 林彰炼**

**学 号： 201817010108**

**专业班级： 计科18101班**

**指导教师： 邹汉斌**

**2021年12月**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **论文（设计）题目** | | | **基于深度学习的目标检测算法** | | | | | |
| **课题目的、意义及相关研究动态：**  目的：  近年来，深度学习模型逐渐取代传统机器视觉方法而成为目标检测领域的主流算法。本篇论文将整理部分至今为止已经出现过的目标检测算法，并多条线路的方式叙说系列算法的发展史，阐明其中算法的优缺点，必要之处用数据来说明。最后用最新发表的目标检测算法来进行手势识别，以便于理论与实践的结合，其中用于实现的算法是所叙述线路的尾结点。  意义：  一篇比较完善的引导性研究论文，不仅能让读者能快速了解最新的整个目标检测算法的发展史，并且能对其中每个算法有着大致的了解，这对能够对实际应用场景下选用合适的目标检测算法是至关重要的。并且本论文不仅仅只是理论指导上那么简单，还有以手势识别为具体应用的实践指导，这对于理论和实践相结合也是至关重要的。  相关研究动态：  目标检测的发展大致经历了两个历史时期：传统的目标检测算法时期（2014年以前）和基于深度学习的目标检测算法时期（2014年以后），而2019年后目标检测算法的发展方向是：单阶段无锚框（anchor-free one-stage），比如：CenterNet、CornerNet，FCOS等。  其中，R-CNN算法是将CNN引入目标检测的开山之作，极具代表性的两阶段目标算法。而后的YOLO算法则是单阶段目标检测算法的开山鼻祖。这两种算法一起引领基于深度学习的目标检测算法的发展。  目前，目标检测分为两种类型：特定实例检测和特定类别检测。前者的目标是检测一个特定目标的实例（比如唐纳德·特朗普的脸、五角大楼建筑或我的狗 Penny），而后者的目标则是检测预定义目标类别的不同实例（比如人、车、自行车和狗）。历史上，目标检测领域的很多研究都关注的是单个类别（比如人脸或行人）或少数几个特定类别的检测。而过去几年中，研究界则已经开始向构建通用型目标检测系统的艰难目标迈进，以让目标检测的范围能与人类比肩。 | | | | | | | | |
| **课题的主要内容（观点）、创新之处：**  课题的主要内容：   1. 回顾往昔   分析基于深度学习的目标检测算法的发展史，以串联的方式简述目前为止已经出现过的算法，并有选择性地以通俗易懂的方式详尽部分经典算法的核心思想。具体内容将以R-CNN和YOLO两种系列代表性算法按时间线串联叙述。   1. 算法比较   在充分了解其中的算法后，再对算法进行实时性、优缺点和应用场景范围的比较。具体操作将通过扒各种算法的源码和数据集，通过在自己电脑上运行然后通过控制变量的方法跑出来的数据进行分析。   1. 算法应用   在有充分的理论依据之后，就会通过手势识别这一具体应用对部分算法进行实现和比较，实现理论和实践相统一。尝试使用最新发表的目标检测算法实现手势识别的应用或者整理出前人已经实现过的算法。  创新之处：  现阶段的关于目标检测算法的论文，基本上都是选择其中某种算法来针对某方面的应用的，或者就是对部分目标检测算法进简要概述。而这篇论文按时间线从源头分析其发展史，分析其部分算法的性能和应用场景并提供实例进行实现。  该论文预计采用YOLO v4算法实现手势识别算法，而在此前最新出现有关于手势识别算法的实现时基于 YOLO v3 算法实现。 | | | | | | | | |
| **研究方法、设计方案或论文撰写提纲：**  研究方法：  本文将采用文献研究法、实验法和探索性研究方法完成该课题。预计前期首先通过大量的文献资料查询并阅读，对整个目标检测算法有这全面的认识；之后通过不断的实验补充在实践中缺失的那一块碎片，并整理出需要的对比数据；最后通过完成一个创新式实现，对课题进行一个完美式的总结。  论文撰写提纲：  第一章绪论：研究目的、意义和方法；  第二章目标检测算法的现状：以整个发展史来串讲的方式叙述；  第三章相关理论介绍：叙述部分已出现的算法的核心思想；  第四章性能与应用场景对比：通过实验的方式得出算法的实时性、优缺点和应用场景的比较；  第五章手势识别算法实现：将会通过YOLO v3 算法和 YOLO v4算法来实现；  第六章展望：对未来目标检测算法发展趋势的展望。 | | | | | | | | |
| **完成期限和预期进度：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 起始时间 | 结束时间 | 进度安排 | | 2021年10月8日 | 2021年10月31日 | 选题 | | 2021年11月1日 | 2021年11月30日 | 调研、任务书 | | 2021年12月1日 | 2021年12月31日 | 开题报告、开题答辩 | | 2022年01月01日 | 2022年03月31日 | 中期检查 | | 2022年01月01日 | 2022年05月1日 | 系统设计、编码、撰写文档 | | 2022年05月2日 | 2022年05月13日 | 资格审查、教师评阅 | | 2022年05月14日 | 2022年05月15日 | 论文答辩 | | | | | | | | | |
| **主要参考资料：**   1. 曹燕,李欢,王天宝.基于深度学习的目标检测算法研究综述[J].计算机与现代化,2020(05):63-69. 2. 刘俊明,孟卫华.基于深度学习的单阶段目标检测算法研究综述[J].航空兵器,2020,27(03):44-53. 3. 刘洋,战荫伟.基于深度学习的小目标检测算法综述[J].计算机工程与应用,2021,57(02):37-48. 4. 周晓彦,王珂,李凌燕.基于深度学习的目标检测算法综述[J].电子测量技术,2017,40(11):89-93. 5. 詹炜,Inomjon Ramatov,崔万新,喻晶精.基于候选区域的深度学习目标检测算法综述[J].长江大学学报(自然科学版),2019,16(05):108-115. 6. 吴晓凤,张江鑫,徐欣晨.基于Faster R-CNN的手势识别算法[J].计算机辅助设计与图形学学报,2018,30(03):468-476. 7. 李晓光,付陈平,李晓莉,王章辉.面向多尺度目标检测的改进Faster R-CNN算法[J].计算机辅助设计与图形学学报,2019,31(07):1095-1101. 8. 熊才华,巩言丽,廉华,侯枘辰.基于ResNet-50改进的Faster R-CNN手势识别算法[J].计算机时代,2019(09):1-4. 9. 张勋,陈亮,朱雪婷,胡诚.基于区域卷积神经网络Faster R-CNN的手势识别方法[J].东华大学学报(自然科学版),2019,45(04):559-563. 10. 陈敏,王君,董明利,燕必希,贾欣雨.改进的Mask R-CNN多尺度实例分割算法研究[J].激光杂志,2020,41(05):40-44. 11. 王粉花,黄超,赵波,张强.基于YOLO算法的手势识别[J].北京理工大学学报,2020,40(08):873-879. 12. 杨红玲,宣士斌,莫愿斌.基于卷积神经网络的手势识别[J].计算机技术与发展,2018,28(07):11-14. 13. 冯艳君,刘军,周台典,夏伟翔,张艳迪,刘中越.基于改进特征提取网络和YOLO V2的手势识别[J].电子世界,2020(19):198-200. 14. 凌利,陶俊,吴瑰.基于YOLOv3的手势识别技术[J].江汉大学学报(自然科学版),2021,49(05):79-87. 15. 王银,陈云龙,孙前来.复杂背景下的手势识别[J].中国图象图形学报,2021,26(04):815-827. 16. 贾沃斯基,莱德. Python高级编程[M].人民邮电出版社:, 201710.423. 17. 吕晓玲,宋捷. 大数据挖掘与统计机器学习[M].中国人民大学出版社:大数据分析统计应用丛书, 201607.239. 18. 陈哲,王慧斌. 图像目标检测技术及应用[M].人民邮电出版社:, 201605.233. 19. Girshick R . Fast R-CNN[J]. Computer Science, 2015. 20. Redmon J , Divvala S , Girshick R , et al. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection[J]. IEEE, 2016. | | | | | | | | |
| **指导教师意见：**  **签名： 年 月 日** | | | | | | | | |
| **开 题 报 告 会 纪 要** | | | | | | | | |
| **时间** |  | | | | **地点** |  | | |
| **与**  **会**  **人**  **员** | **姓名** | **职务（职称）** | | **姓名** | **职务（职称）** | | **姓名** | **职务（职称）** |
|  |  | |  |  | |  |  |
|  |  | |  |  | |  |  |
|  |  | |  |  | |  |  |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **会议记录摘要：**  **会议主持人：**  **记 录 人：**  **年 月 日** | | | | | | | | |
| **学院毕业论文**  **（设计）**  **工作**  **小组**  **意见** | **负责人签名：**  **年 月 日** | | | | | | | |