**长安大学毕业设计（论文）开题报告表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 基于机器学习的车型识别系统 | | | | |
| 课题来源 | 自选项目 | 课题类型 | 工程设计 | 指导教师 | 惠飞 |
| 学生姓名 | 刘相超 | 学 号 | 2016903958 | 专业 | 计算机科学与技术（卓越工程师） |
| **一、课题的意义：**  随着近年来计算机计算能力的提高与数据量的积累，世界正在从IT时代转变为DT时代。DT，即Data Technology的缩写，即数据技术。是对数据进行存储、清洗、加工、分析、挖掘，从数据中发掘规律的技术。而最近如雨后春笋般涌现的人工智能本质上就是数据技术，而机器学习又是人工智能尤为重要的一个分支，它是人工智能的核心，是使计算机拥有智能的根本途径。随着卷积神经网络的面世，机器学习被广泛应用于计算机视觉领域。计算机视觉，通俗来讲，就是让计算机像人的眼睛一样具有感知世界的能力。本系统基于大量的车型数据训练得到车辆分类模型，将摄像头捕捉到的车辆图片输入到模型当中，即可通过模型预测车辆的型号、大小、油耗、马力、生产日期、价格等信息。可应用于智能车辆卡口、拍照识车、二手车交易等。 | | | | | |
| **二、国内外发展现状和未来前景**    近年来，随着卷积神经网络的问世，深度学习广泛应用于图像分类（ResNet50），目标检测（Mask R-CNN），图像分割（UNET），图像恢复等领域。通俗一点讲，比如我们可以用神经网络对遥感图像进行分类，可以对人脸和车辆进行识别和检测，可以恢复损坏的照片，可以给照片自动着色，甚至直接从影像恢复三维信息。  为了减少开发人员的工作量，深度学习开发框架开始出现。而众多开发框架中最热门、使用人数最多的当属谷歌的TensorFlow。它拥有详细的说明文档和大量开发者，支持GPU和分布式训练。但是它的运算速度差强人意。对此，我国的旷视公司从2015年开始，研发属于自己的深度学习框架Brain++。对比其他框架它主要有以下优点：   1. 动静合一。静态图容易部署，但是它没有办法实时调试，开发人员将浪费大量时间和精力调试；动态图可以即时调试，但是部署起来很困难。而Brain++可以在程序中随时进行动态图与静态图的转换，将二者的优点结合。 2. 灵活高效。使用高性能算子和高效的内存优化策略。内置算法选择，智能适配设备。 3. 训练推理一体。从训练到推理，无需模型转化，精度损失最小化。   Brain++于2020年3月25日正式宣布开源，但是它目前只能在Linux系统上进行开发，如果使用Window系统的Linux虚拟机，将不支持GPU计算。  机器学习目前仍存在一些问题需要解决。如它现在虽然能对具体的问题予以解决，但是没有人类“举一反三”的能力，也就是说它的普适性差；再比如，对复杂问题难以进行有效的逻辑推理；再如，虽然它可以进行简单自然语言处理。但是无法像人一样理解一整段话，甚至整篇文章的中心思想与深刻含义。  **三、本设计的研究内容：**  本次设计题目为基于机器学习的车型识别系统。通过电脑相机或是外置摄像头采集车辆图片，或者直接从文件系统读取车辆图片。将图片输入到系统中进行分类预测，得到图片中车辆的车型、生产日期、马力、油耗、大小、价格等信息。系统主要包括车辆追踪和车辆分类两大模块，具体设计内容如下：  1、下载车辆数据集，进行数据清洗与标签整理；  2、打乱顺序并划分训练集、验证集、测试集；  3、使用tensorflow构造卷积神经网络；  4、训练模型并保存；  5、使用FasterRCNN模型和KITT数据集进行车辆追踪模块的设计，以保证能捕捉到动态的汽车。  **四、研究方法、手段：**  首先阅读计算机视觉领域的相关论文，获得最前沿的进展与研究现状。接下来车辆检测、追踪和分类的相关技术。然后结合需求，将这些技术加以应用，比较不同学习算法在特定情形下的优劣。最后进行分析总结。  **五、预计取得的成果：**  1、实现最基本的车辆信息展示；  2、能够适用于运动中的汽车；  3、达到90%的精度和2秒以内的速度。 | | | | | |
| **六、工作计划及安排：**  **序号 设计（论文）各阶段名称 日期（教学周）**   1. 明确课题任务，收集必需的   资料确定需求分析 2月10日-2月17日（第1周）  **2** 阅读前沿论文了解国内外研究现状 2月18日-3月1日（第2-3周）  **3** 学习tensorflow开发框架 3月1日-3月15日（第4-6周）  **4** 完成论文翻译和开题报告 3月16日-3月23日（第6周）  **5**  概要设计、详细设计 3月24日-3月30日（第7周）  **6** 编码 3月31日-4月13日（第8-9周）  **7** 测试 4月14日-4月20日（第10周）  **8** 优化 4月21日-5月4日（第10-11周）  **9** 论文整理 5月5日-5月18日（第12-13周）  **10** 毕业答辩 5月27日-5月31日（第16周）  **七、完成任务所具备的条件因素：**  1、对开发环境的熟练使用；  2、较强的学习能力与英文文献阅读能力；  3、老师悉心指导和帮助；  4、绝对安静无人打扰的环境；  5、对本课题的浓厚的兴趣. | | | | | |
| **指导教师意见及建议：**  指导教师签名：  年 月 日 | | | | | |

注：1、课题来源分为：国家重点、省部级重点、学校科研、校外协作、实验室建设和自选项目；课题类型分为：工程设计、专题研究、文献综述、综合实验。

2、此表由学生填写，交指导教师签署意见后方可开题。