

**本科毕业设计(论文)任务书**

|  |  |
| --- | --- |
| **题目：** | **智能拾球机器人设计** |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学号** | ： | 2100810130 |
| **姓名** | ： | 杨范喜 |
| **学院** | ： | 电子工程与自动化学院 |
| **专业** | ： | 自动化 |
| **指导教师** | ： | 姜辉 |
| **指导教师职称** | ： | 实验师 |

2024年12月9日

注：1、本任务书一式两份，一份院或系留存，一份发给学生，任务完成后附在

说明书内。

2、任务书均要求打印，打印字体和字号按照《本科生毕业设计（论文）统

一格式的规定》执行。

**一、毕业设计（论文）的内容**

本课题要求在研究图像处理原理的基础上，结合电源、电路、信号、仪器、传感器等知识，利用仿真、开发工具，选取STM32或其他等合适的控制器，设计电源供电电路、图像处理电路、末端动作执行电路等，实现一个球场智能拾球机器人设计。设计必须注意作品的实用性和性价比，同时考虑节能、环境、社会、法律等非技术因素。

**二、毕业设计（论文）的要求与数据**

设计控制器主控电路、图像处理电路、末端动作执行电路等，同时设计相应的控制程序和数据处理程序，完成一个球场智能拾球机器人的软硬件设计、制作、调试、测试。该机器人能够自动在球场上拾取散落的球类，减少人工劳动强度，提高效率。

（1）机器人具有路径规划、避障、自动识别和拾取等功能；

（2）拾取的机械机构设计不限制，可为单个抓取式，或者吸取式；

（3）结合YOLO算法，使得自动识别的球类不少于3种：乒乓球，网球，羽毛球；

（4）识别准确度>95%；

（5）拾球时间≤1s/个；

（6）单次工作时间≥1h。

**三、毕业设计（论文）应完成的工作**

1、 完成《智能拾球机器人设计》的硬件电路和软件系统设计。

2、 提交英文翻译材料（包括英文6千英文字符原文、译文）。

3、 提交毕业设计开题报告。

4、 提交符合毕业设计撰写格式要求的毕业论文（1万5千汉字左右、中英文摘要300～500单词）。

5、 提交毕业设计的全套相关资料（文档、原理图、软硬件等）。

**四、应收集的资料及主要参考文献**

[1]沈京烨,吴桐蹊,曹展越,等.智能捡球机器人设计[J].物联网技术,2024,14(05):71-74+77.DOI:10.16667/j.issn.2095-1302.2024.05.019.

[2]张建峰.智能捡球机器人的设计与研究[D].宁夏大学,2023.DOI:10.27257/d.cnki.gnxhc.2023.000325.

[3]于志颖,欧阳李妍,裴亚辉,等.一种独立工作的智能网球捡球机器人[J].今日制造与升级,2023,(05):87-89.

[4]刘锦宏,何观养,张文超,等.智能拾球机器人设计[J].仪表技术,2023,(02):33-36.DOI:10.19432/j.cnki.issn1006-2394.2023.02.018.

[5]任云青.智能乒乓球自动捡球机器人的设计与实现[D].南京邮电大学,2020.DOI:10.27251/d.cnki.gnjdc.2020.000198.

[6]陈青华,左太虎,徐一红.基于OpenMV的智能捡球机器人的设计与实现[J].信息技术与信息化,2020,(10):210-213.

[7]范昭君.智能控制在自动捡球机器人中的应用[J].自动化技术与应用,2020,39(05):67-71.

[8]Liu, Ling, Wuyin Jin, and Hongjian Wang. "Design of automatic tennis pickup robot based on STM32." Nanjing Xinxi Gongcheng Daxue Xuebao 12.5 (2020): 609-613.

[9]Liangwen W ,Zhichong Z ,Yangguang K , et al.Structural form and parameter optimization of manipulator grasping fragile workpieces to improve the impact characteristics based on the signal-to-noise ratio[J].Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers,2024,238(18):9165-9186.

[10]Jiang L ,Wang F ,Liu Y .Vision-Guided Grasping Policy Learning from Demonstrations for Robotic Manipulators[J].International Journal of Artificial Intelligence and Robotics Research,2024,01(02):

**五、试验、测试、试制加工所需主要仪器设备**

（1）计算机1台，并安装Aultium Designer绘图软件、proteus仿真软件，keil单片机编程软件，multisim仿真软件；

（2）直流稳压电源1台；

（3）双通道示波器1台；

（4）硬件的焊接及调试工具：焊锡、焊枪。

**任务下达时间：**

2024年12月16日

**毕业设计开始与完成时间：**

2024年12月16日至2025年05月18日

**组织实施单位：**

电子工程与自动化学院仪器系

**教研室主任意见：**

符合专业培养要求。

签字 2024年12月16日

**学院领导小组意见：**

签字 2024年12月16日