

智云管家

Liu Chen (刘辰), Yang Yujia (杨雨佳), Zuo Yiming (左一鸣), Yang Yue (杨玥)
沈阳工学院

Abstract: this paper introduces the design of intelligent cloud housekeeper system based on Raspberry Pi. By using Python programming language, Socket communication method, OpenTV technology, voice recognition technology and other means, the steering gear pan-head control, adding expression, taking pictures, honking, color recognition, color tracking, voice broadcast, mail alarm and two-dimensional code recognition and other functions are realized.

Key words: Raspberry Pi.

本文提出了一种基于树莓派的高速小型嵌入式视觉系统，系统由手机 APP 模块、无线通讯模块和硬件控制模块三部分组成。该系统是一个嵌入式系统，通过 Python 编程实现树莓派 socket 通讯，使树莓派作为服务器或者客户端实现，引入 NetAssist 网络调试助手辅助完成调试，实现实时操控智云管家。该系统是以 ARM Linux 为核心开发平台，使用 Python 作为开发语言，在此基础上完成智云管家系统。智云管家采用 TCP / IP 协议技术完成网络通信。硬件控制模块用于实现对树莓派扩展板、舵机和摄像头等实时控制，同时驱动无线通讯模块将采集到的数据发送，手机 APP 模块接收无线通讯模块传来的数据，并且可以通过手机实现实时操作功能，也可以使用手机 APP，通过无线通讯模块连接，控制树莓派舵机云台，移动观测方向，从而控制摄像头采集视频数据，通过 OpenCV 处理后，通过判断完成具体的系统功能。

硬件控制模块用于实现对树莓派扩展板、舵机和摄像头等实时控制，同时驱动无线通讯模块将采集到的数据发送，手机 APP 模块接收无线通讯模块传来的数据，并且可以通过手机实现实时操作功能，也可以使用手机 APP，通过无线通讯模块连接，控制树莓派舵机云台，移动观测方向，从而控制摄像头采集视频数据，通过 OpenCV 处理后，通过判断完成具体的系统功能。

系统具体完成以下功能：

硬件部分通过配置舵机和脚本，实现远程控机摄像头转动功能，转动角度为 180 度，在水平角度和垂直角度转动，树莓派系统将保存在安装的 16G 内存卡中，树莓派承载 AI 扩展板，运用 AI 智能视觉技术，实现监测。

树莓派完成服务器环境配置。配置成功后，启动服务器，用户使用固定的 IP 的地址和端口号，与手机 APP 相连，并通过服务器解析采集到的视频数据。

手机 APP 部分实现控制云端、颜色识别、颜色追踪、语音播报、邮件报警和二维码识别六项主要功能，其中，控制功能包括添加表情、鸣笛、拍照和控制摄像头四项子功能，颜色识别功能包含控制识别和识别颜色两项子功能，颜色追踪功能包括选择颜色和控制追踪两项子功能，语音播报功能包括文字输入播报和系统播报两项子功能，绑定邮箱后控制开启报警按钮实现邮件报警功能，通过摄像头扫描二维码的形式将二维码扫描结果以文字的形式显示在扫描结果工作区，通过实现以上功能，实现对基于树莓派的智云管家的设计。

本系统的开发环境为树莓派配套的操作系统 Raspbian，Raspbian 是一个基于 Debian 的免费操作系统，基于 Linux 内核，针对树莓派硬件进行了优化，并且可以通过 IP 地址和端口号的设置来连接手机 APP，实现实时操作。