

基于RPI和OpenCV的多场景 流量智能检测系统

Multi-Scene Flow Intelligent Detection System
Based On RPI And OpenCV

展示时间：2022年8月21日



目录

CONTENT



01

项目介绍

02

多场景展示（视频）

03

实地演示环节



01

项目介绍

功能简述



20%

摄像头监控视频
图像对预设目标
捕获识别与流量
统计

多场景模式切换



40%



60%

检测数据上传服务
器与显示数据图表

通过网页访问与
查看实时流量数
据



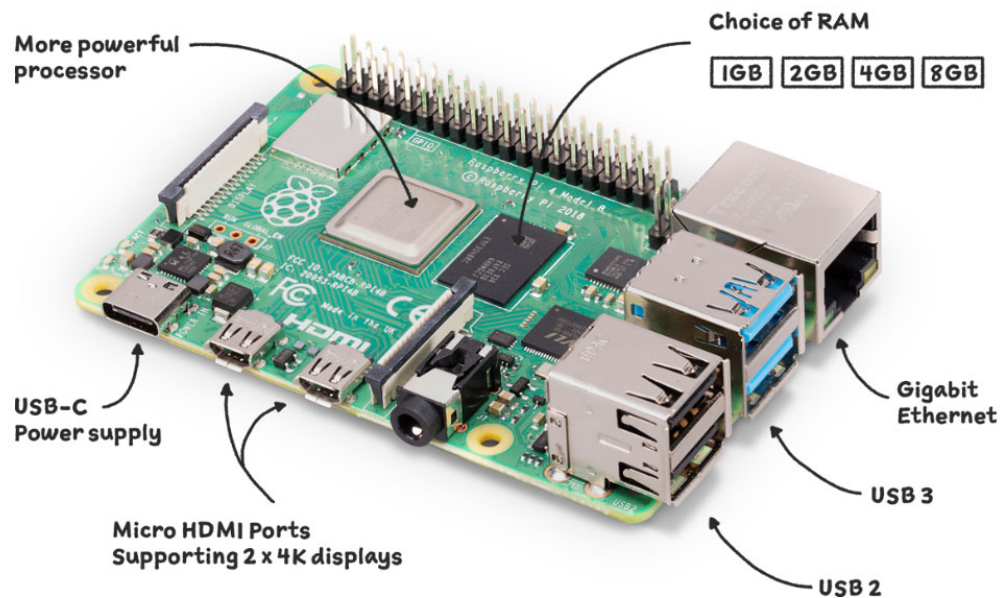
80%



100%

红外遥控控制与
LED模式切换显
示

成本控制



硬件部分

- 整体系统基于**Raspberry Pi 4B**
- 具备1.5GHz运行的64位四核处理，兼具2.4/5.0 GHz 双频无线LAN，蓝牙5.0/BLE，千兆以太网，USB3.0，和PoE等功能
- 根据官网信息，**Raspberry Pi 4B**售价仅为**\$35**起。
- 系统中所使用的其余所用模块如**外置摄像头**与**红外遥控模块**等，全部价格更可控制在**\$10**以下

应用技术



OpenCV

跨平台计算机视觉库，可以在ARM嵌入式系统运行，实现图像处理和计算机视觉方面的很多通用算法



YOLOv5

目前流行的一种单阶段目标检测算法，代表对计算机视觉AI方法的开源研究



TCP

传输控制协议，一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议，支持多网络应用的分层协议层次结构。

设计复杂度

树莓派选择

考虑到本项目设计系统的初衷是应用于多场景下的流量检测，为此，**便携性**需要作为设计中的重要指标，整体架构基于一种微型电脑——树莓派完成搭建。



YOLO模型选择

因为树莓派的性能较之于电脑仍有较大的差距，在使用YOLO实时快速目标检测模型中**内存占用与识别精准度**方面做出折中(trade-off)，在本项目中采用最轻量级的YOLOv5 Lite来更好地部署在树莓派中。



系统协同运转

为保证该智能检测系统需要实现**实时画面捕获，目标检测，数据上传服务器**等众多功能，应该考虑如何在系统整体上具体实现对应目标以及最终整合，使之协同运转。

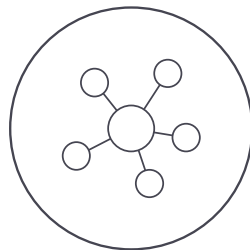


实用程度



网页设计

利用js编写前端网页，
利用服务器运行后端
程序，实现远程访问
网站。



便携小巧

整体设备只有一个纸盒
大小，安装简单，方便
携带。



红外控制

搭载红外接收模块，
辅以RGB彩灯用于
颜色指示

能效评价



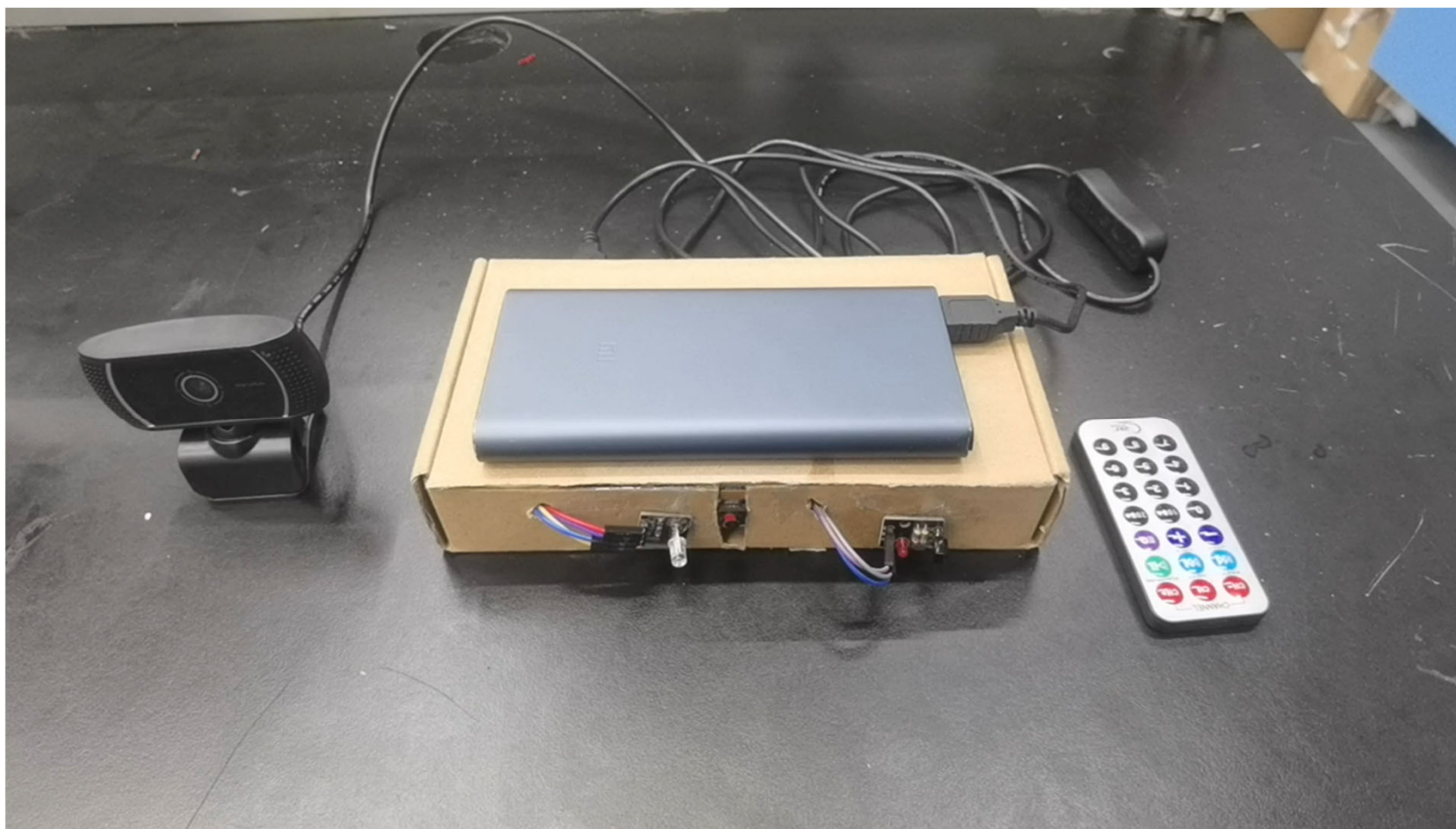
供电方式

无论是采用**适配器+插座**供电或者是**便携式移动电源**供电，都可以非常完好地实现各项功能。且功率一般小于10w，能耗很低，可以满足多场景下对于电源供应的严格要求

02

多场景展示（视频）

视频展示





03

现场演示环节

网页IP地址：43.142.161.117

感谢聆听

THANK YOU FOR LISTENING

展示时间：2022年8月21日

