

Huawei ICT Competition 2019-2020 Global Final



基于华为iot的疫情监控车

桂林电子科技大学 小鸡啄米



CONNECTION
GLORY
FUTURE

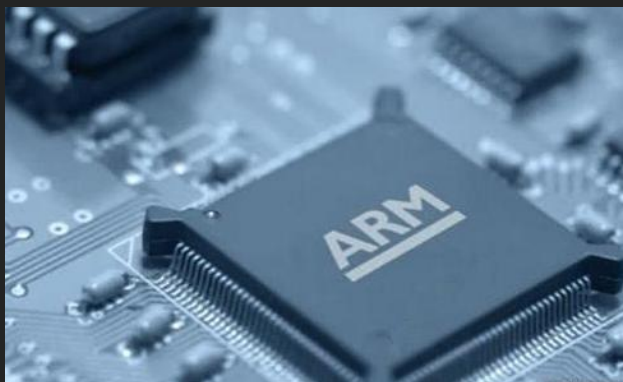
目录/Contents

1. 项目简介
2. 技术方案
3. DEMO展示
4. 项目特点
5. 项目前景

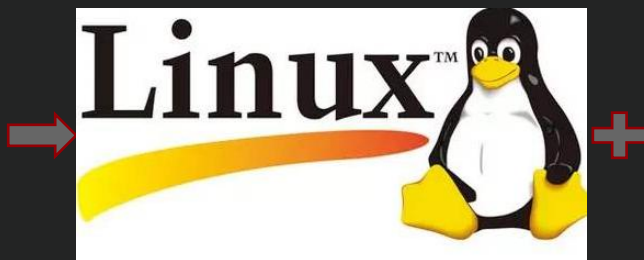
1. 项目简介

项目介绍 – 华为iot设备下发

“监测车” 运用arm底板加自主设计驱动,达到连接华为云的效果



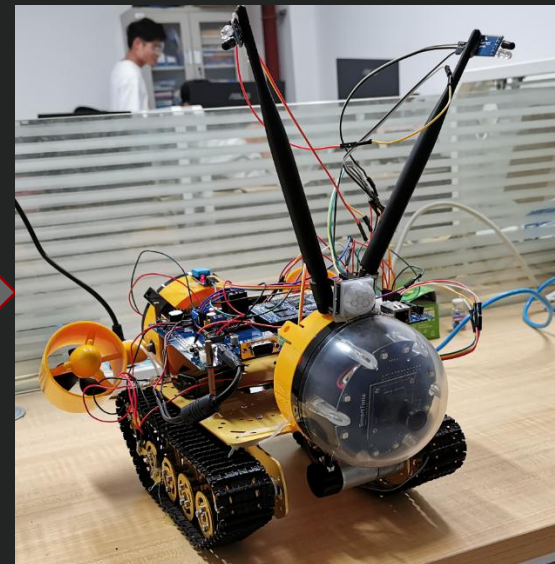
arm



linux

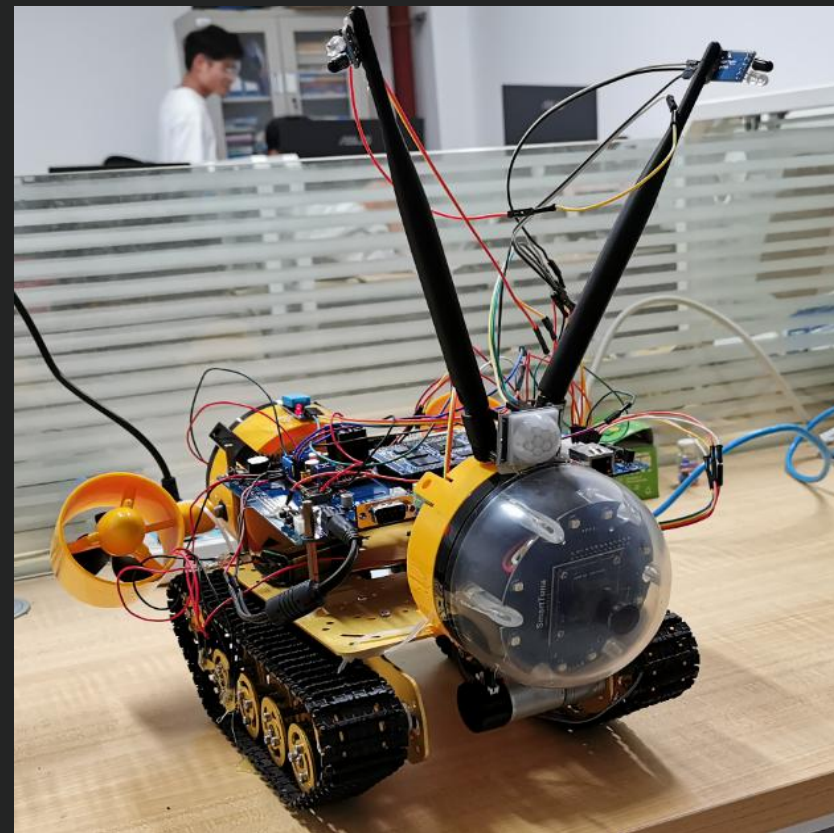
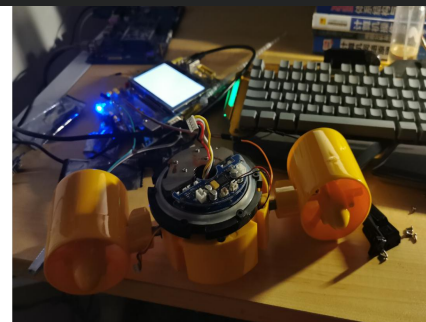
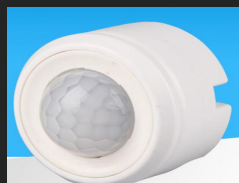


华为云



物联网监控车

项目介绍 - 传感设备



传感器

ARM板

监控车

项目介绍 – web后台

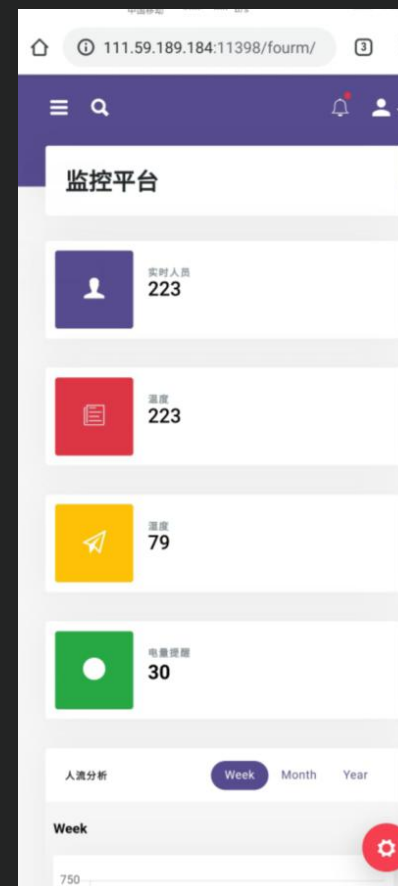
“监控车” 拥有着自己的操控页面和监控后台



华为云



Django



设备消息

目标：

监控车的数据进入华为云大数据平台,完成万物互联,并且通过华为的ModelArts进行数据预测分析

方案：

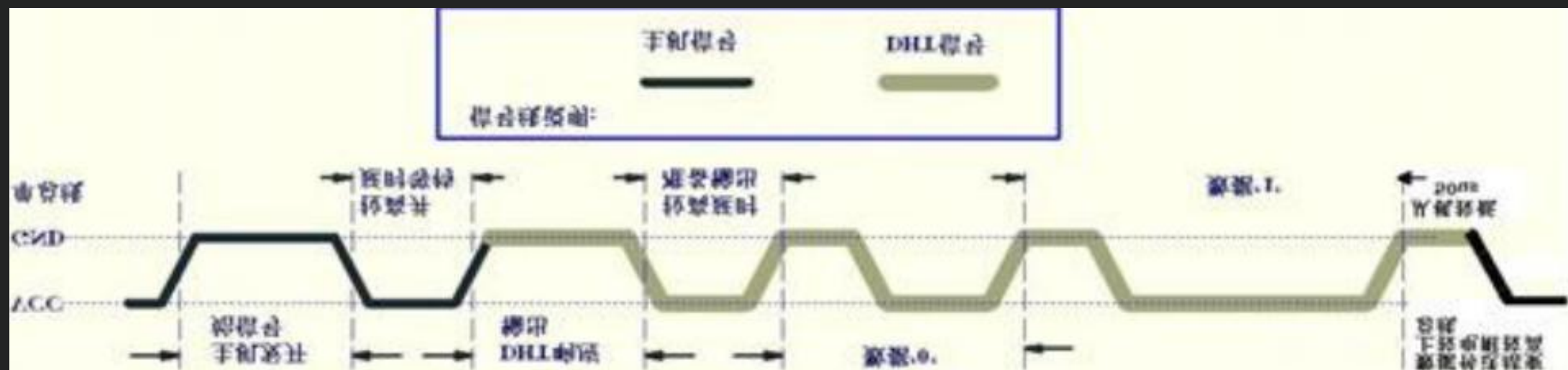
1. **web控制**：利用华为iot平台的数据下发提供的SDK接口,在django进行移植,达到完整下发命令的目的
2. **数据上报**：在开发板移植华为IoTDA进行MQTT通信协议对设备检测

2. 技术方案

温湿度检测

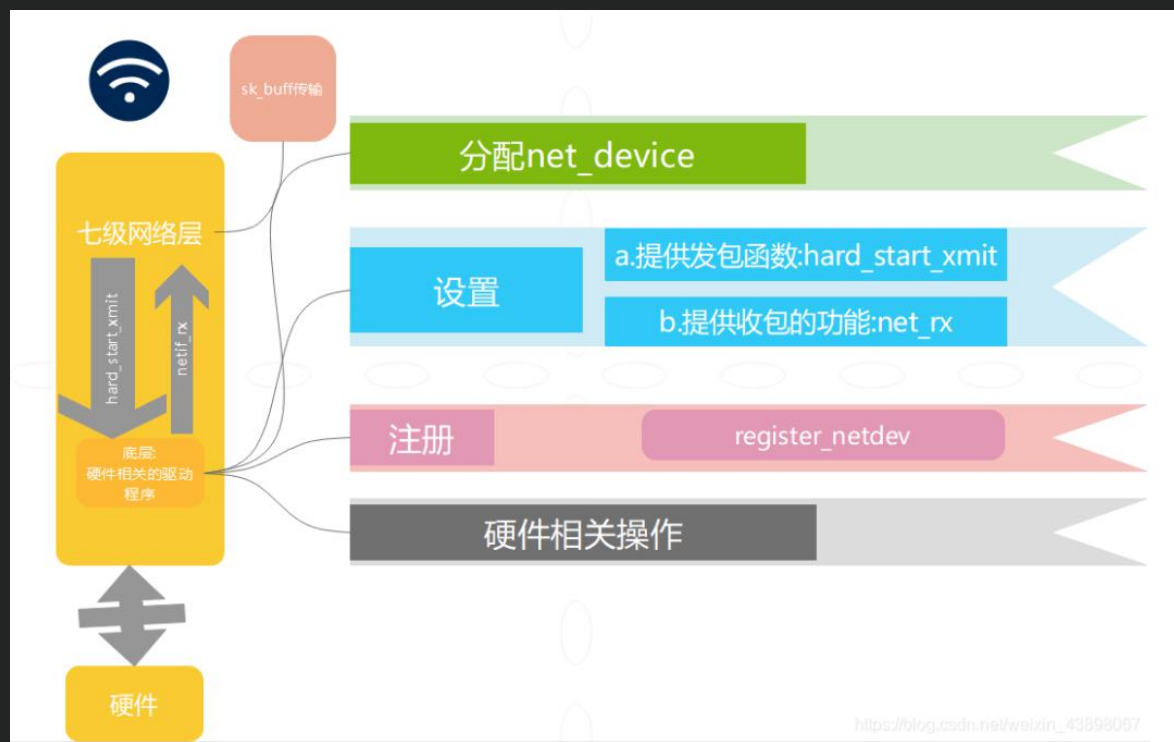
技术路线：

DHT11 数字温湿度传感器是一款含有已校准数字信号输出的温湿度复合传感器。它应用专用的数字模块采集技术和温湿度传感技术，确保产品具有极高的可靠性与卓越的长期稳定性。传感器包括一个电阻式感湿元件和一个 NTC 测温元件，并与一个高性能 8 位单片机相连接



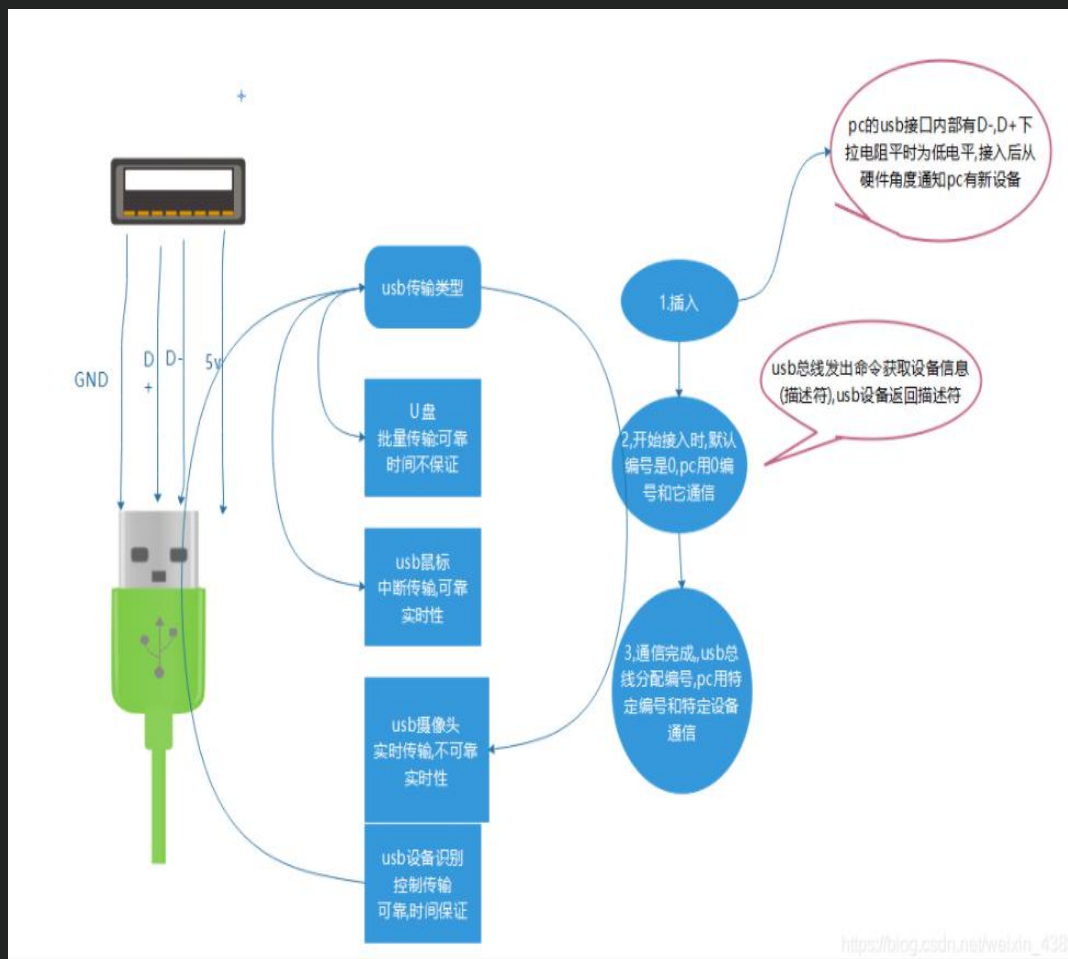
移植RTL8723BU USB 无线网卡

- 对无线网卡移植:
- 从windos源码查看移植到linux上,让监控车有了数据收发能力,摆脱了对传统网线的束缚限制



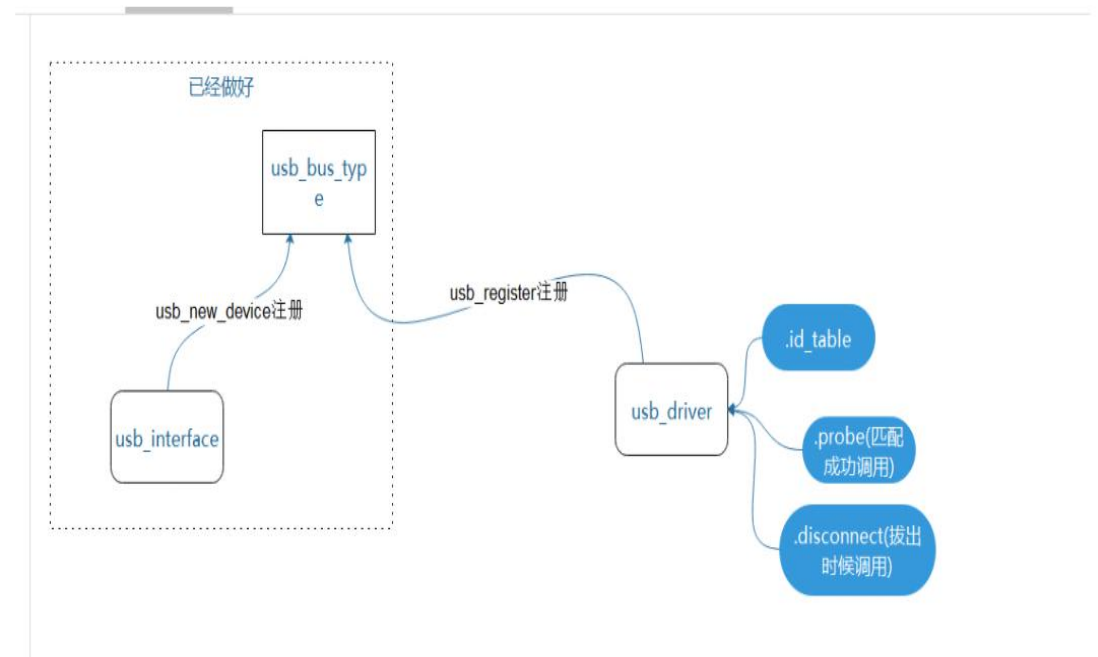
基于RTL8723BUwifi移植

移植RTL8723BU USB 无线网卡

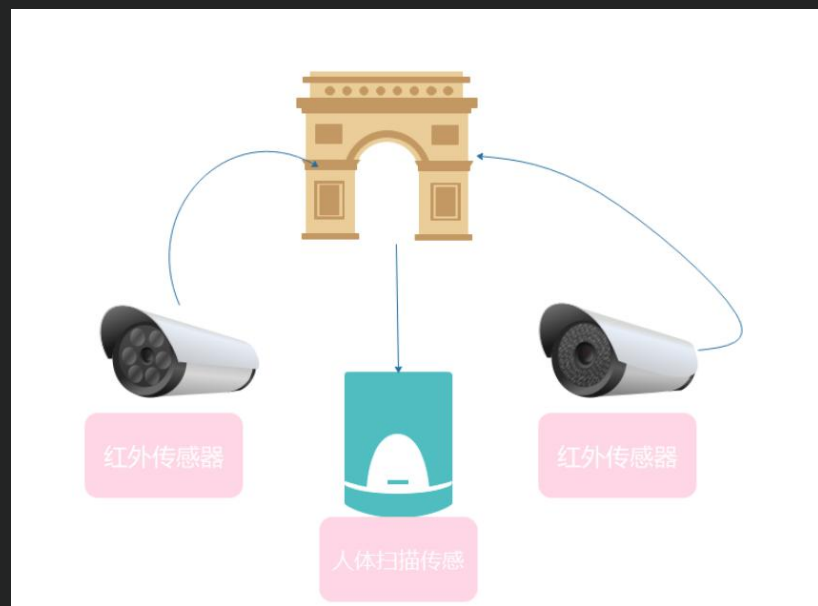


在usb设备总线里,把device放入usb_bus_type的dev列表
从usb_bus_type的driver链表里取出usb_driver
把usb_interface和usb_driver的id_table比较
如果能匹配调用driver的probe

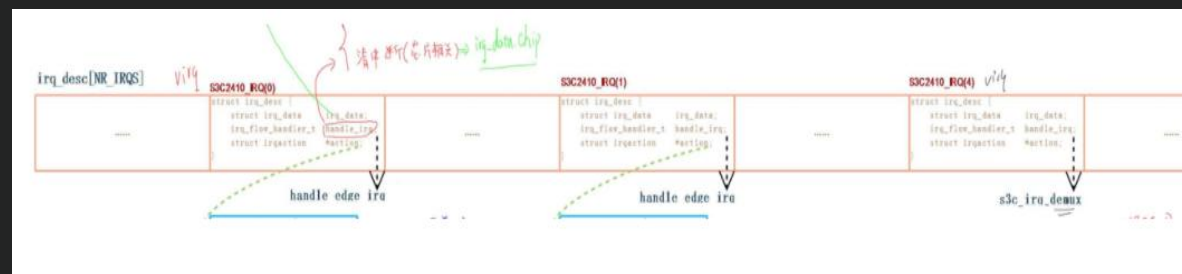
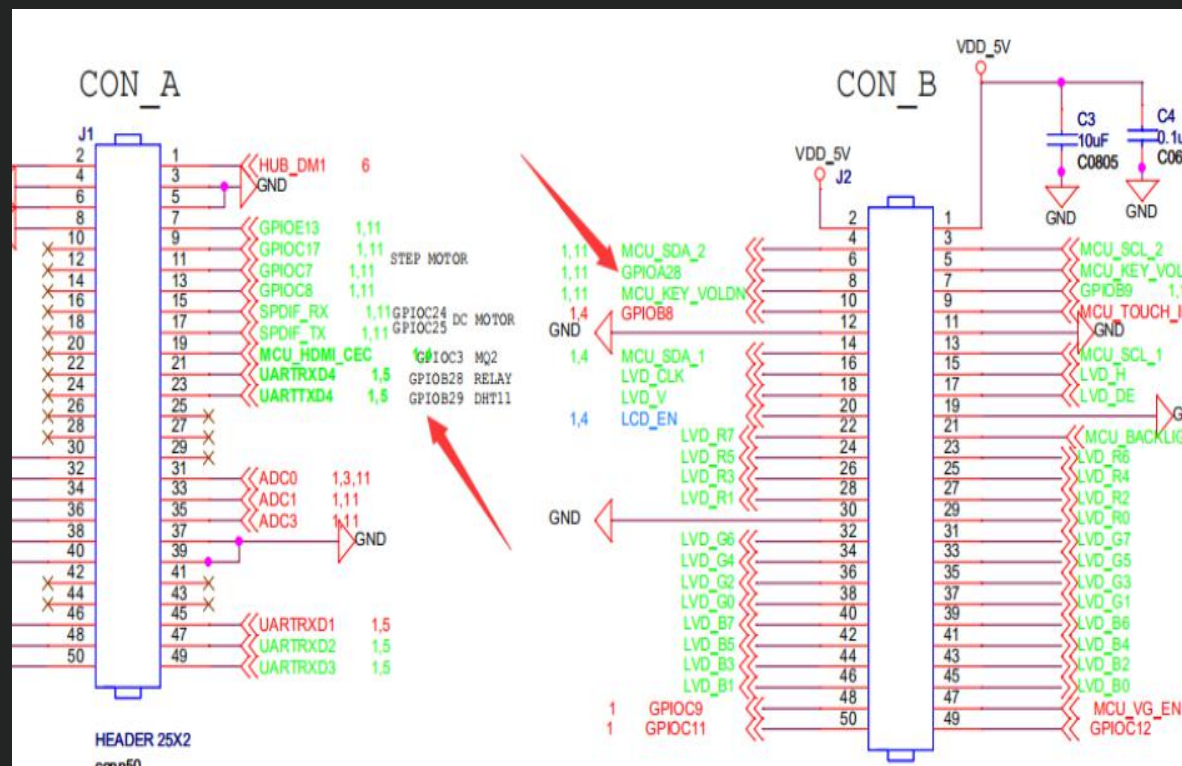
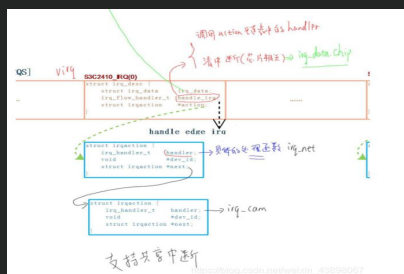
怎么写usb_driver usb设备驱动程序



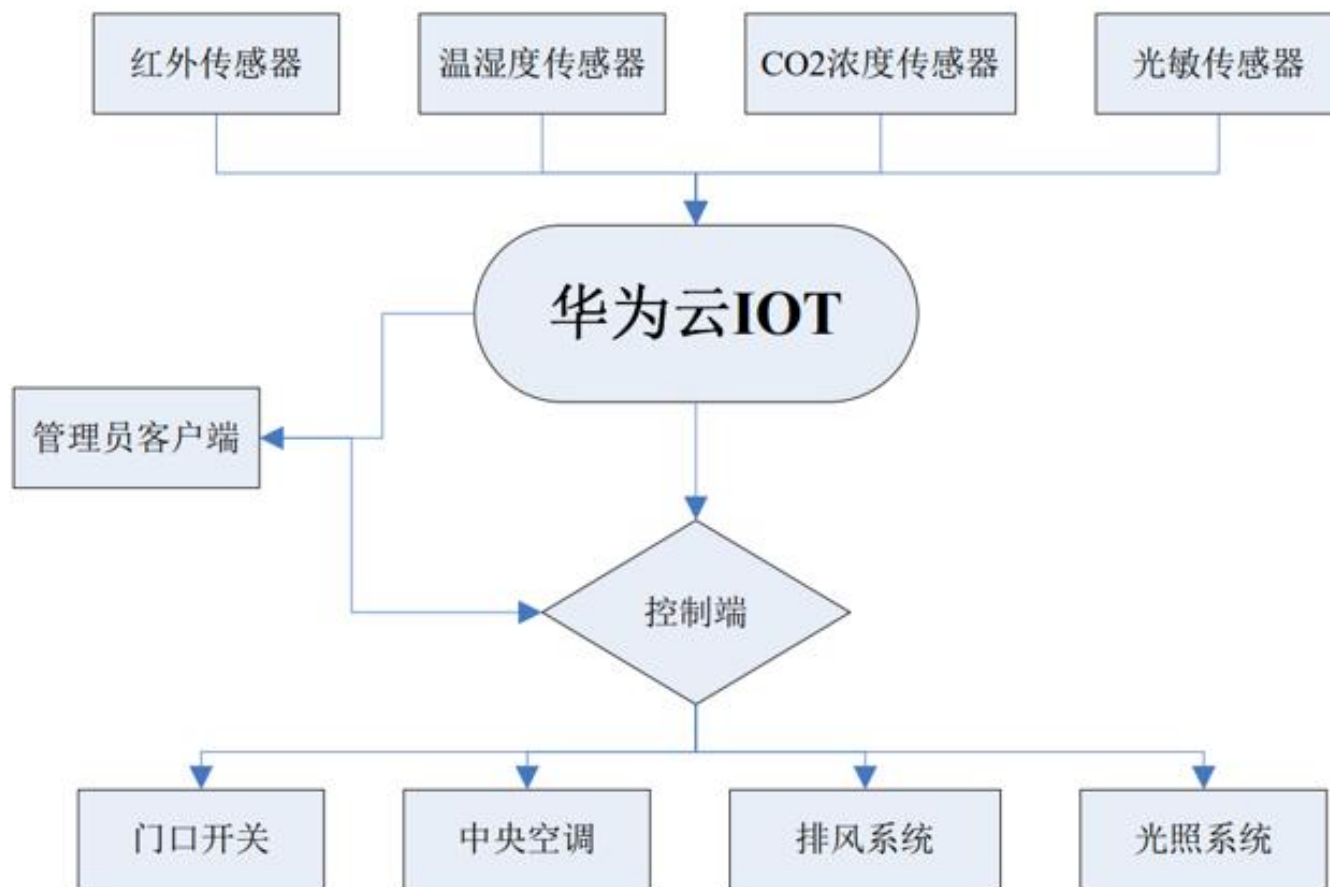
人流量检测系统设计+驱动编写



在有人体经过的时候触发arm中断,再用红外检测出入,可防止其他物体干扰



监控车工作流程



ModelArts进行温度预测

attr_1	attr_2	attr_3	attr_4	attr_5
	time	wendu	shidu	people
0	18	27	34	60
0	18	26	38	78
0	11	27	35	65
0	2	20	51	0
0	12	26	32	67
0	13	25	34	4
0	10	26	32	3
0	21	22	55	9
0	7	22	58	11

湿度是离散值,训练回归模型

混淆矩阵		评估结果													预测
		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	50	51	52	
30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

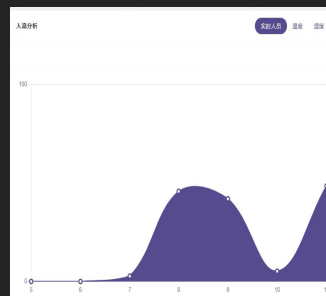
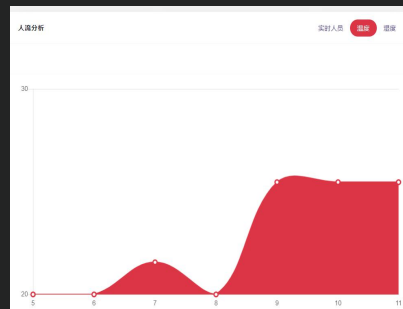
ModelArts进行人员预测

attr_1	attr_2	attr_3	attr_4	attr_5
	time	wendu	shidu	people
0	18	27	34	60
0	18	26	38	78
0	11	27	35	65
0	2	20	51	0
0	12	26	32	67
0	13	25	34	4
0	10	26	32	3
0	21	22	55	9
0	7	22	58	11

湿度是连续数值,训练回归模型

训练参数	
标签列 ①	attr_5
标签列数据类型 ①	连续数值
模型: xiaojl_really_ExtML_e680d6c5 0.0.5	
评估结果	
mae ①	mse ①
2.119029253136878	8.846995694997277
	rmse ①
	2.974389970228732

ModelArts预测接口导入后台



AI预测



预测两小时后人数为62

机器学习ing...

人数会增加,要注意及时规划人员数量,避免病毒交叉传播哦



预测两小时后温度为25

机器学习ing...

未来温度升高,可以用监控车打开空调了



预测两小时后湿度为34

机器学习ing...

未来室内湿度良好,但是不要警惕呐



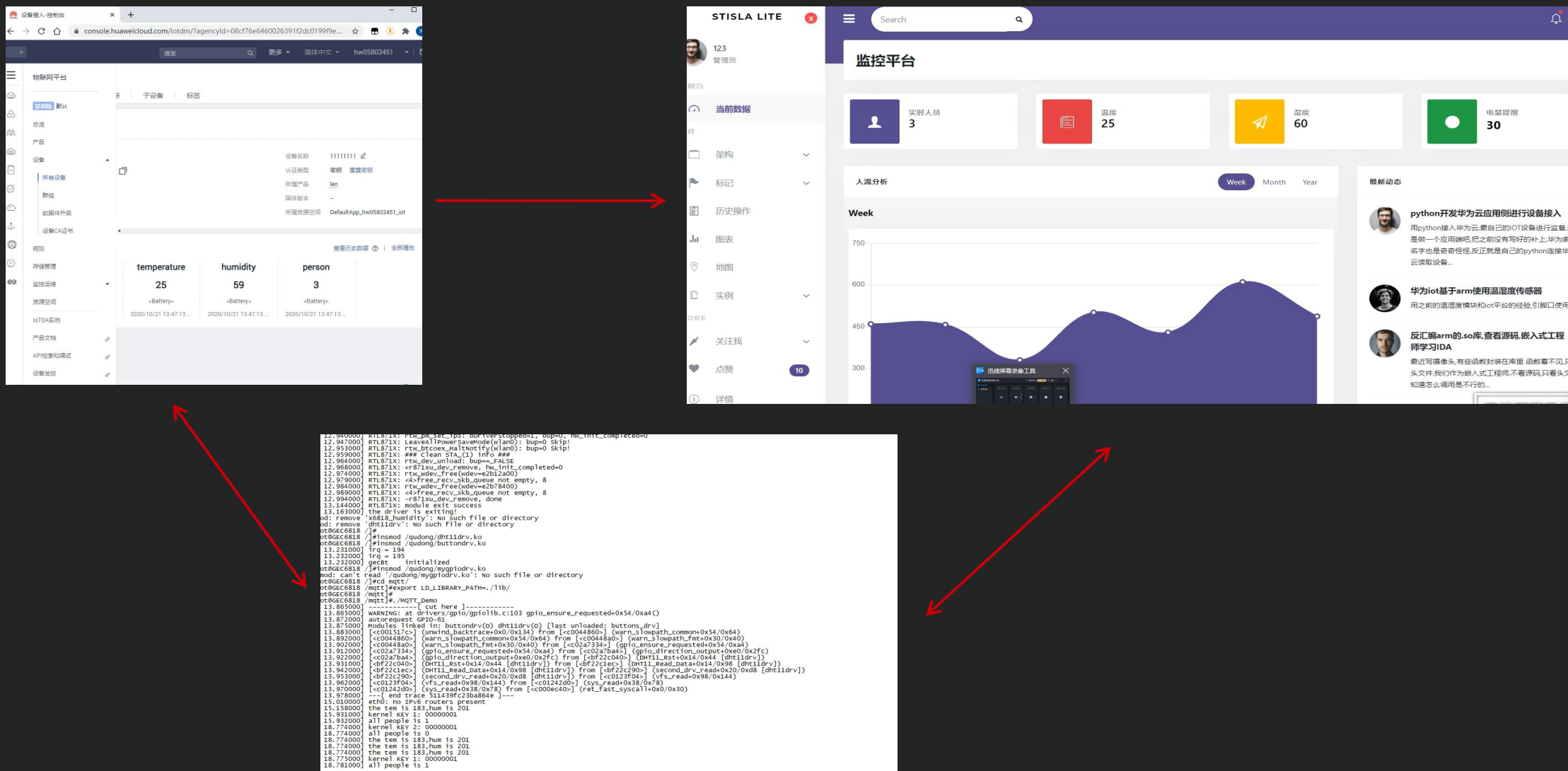
arm里使用mmap--->虚拟地址映射:探究虚拟内存 50m

cpu操作的内存和实际内存不相同 cpu得到的是mmu分配的虚拟地址,而嵌入式操作的硬件一般都是实际的想操作物理地址->寄存器,frameniffer...

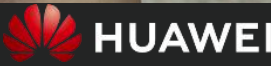
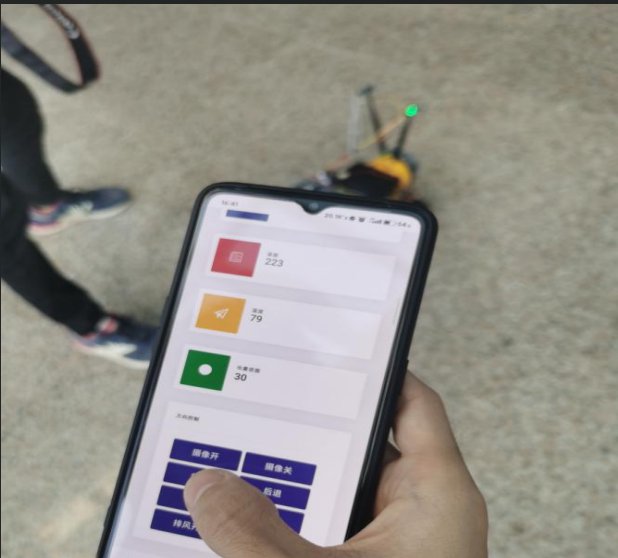
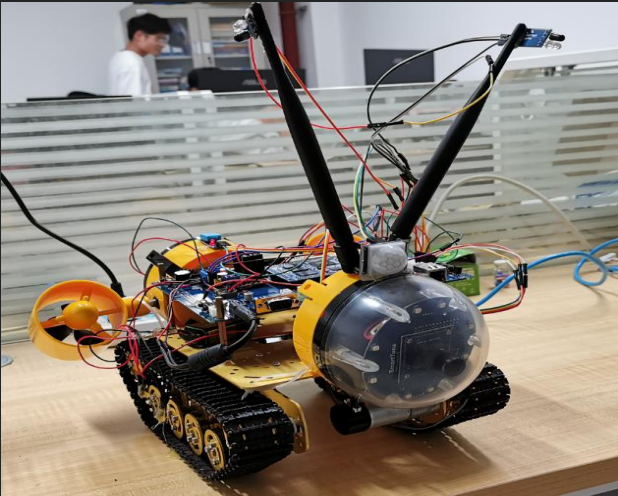
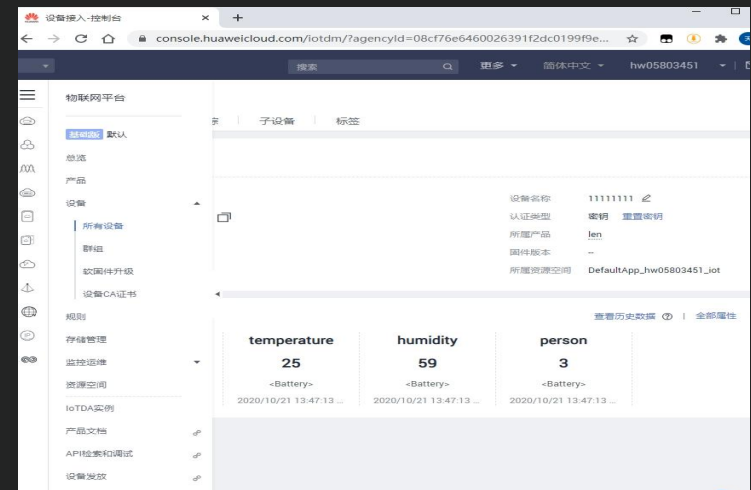
查看所有



Demo1 演示: 三重解耦通过iot进行参数接收



Demo2演示: 三重解耦通过iot进行命令下发



3. 现场DEMO展示

4. 项目特点



.高度自动化

我们设计的这套疫情场所监测装置，能够实现高度机械化与自动化，能尽可能减少工作人员与流动人员的接触，真正实现科学安全的防疫！

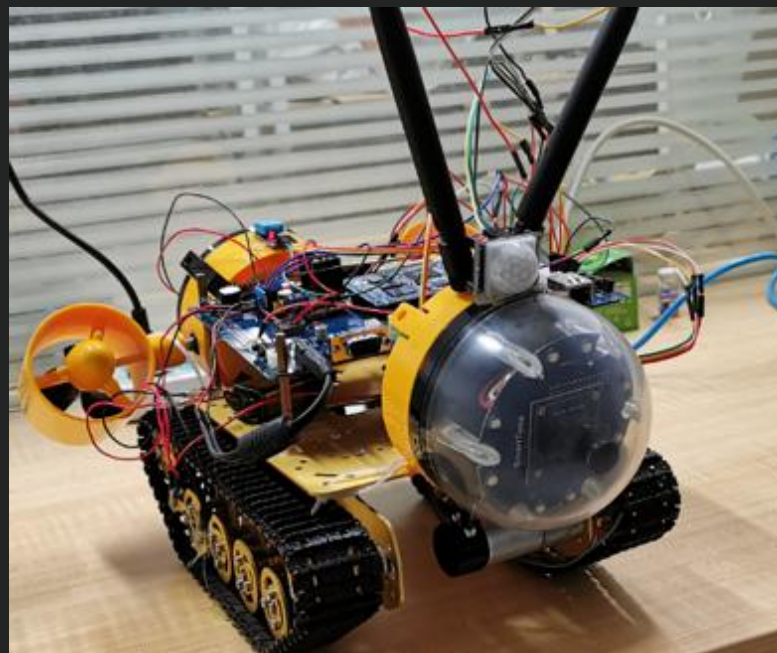
.使用华为云服务

我们这套装置使用了华为云iot服务。为什么要使用华为云服务呢？华为云有安全可信的万物互联技术、有全栈全场景的体验、有高效智能的物联网、还有开放的物联网生态圈。华为的一站式服务平台，能让我们快速部署稳定的物联网应用。

项目特点

实用性：

- 温湿度监测
- 人流量监测
- 智能控制室内环境



创新性：

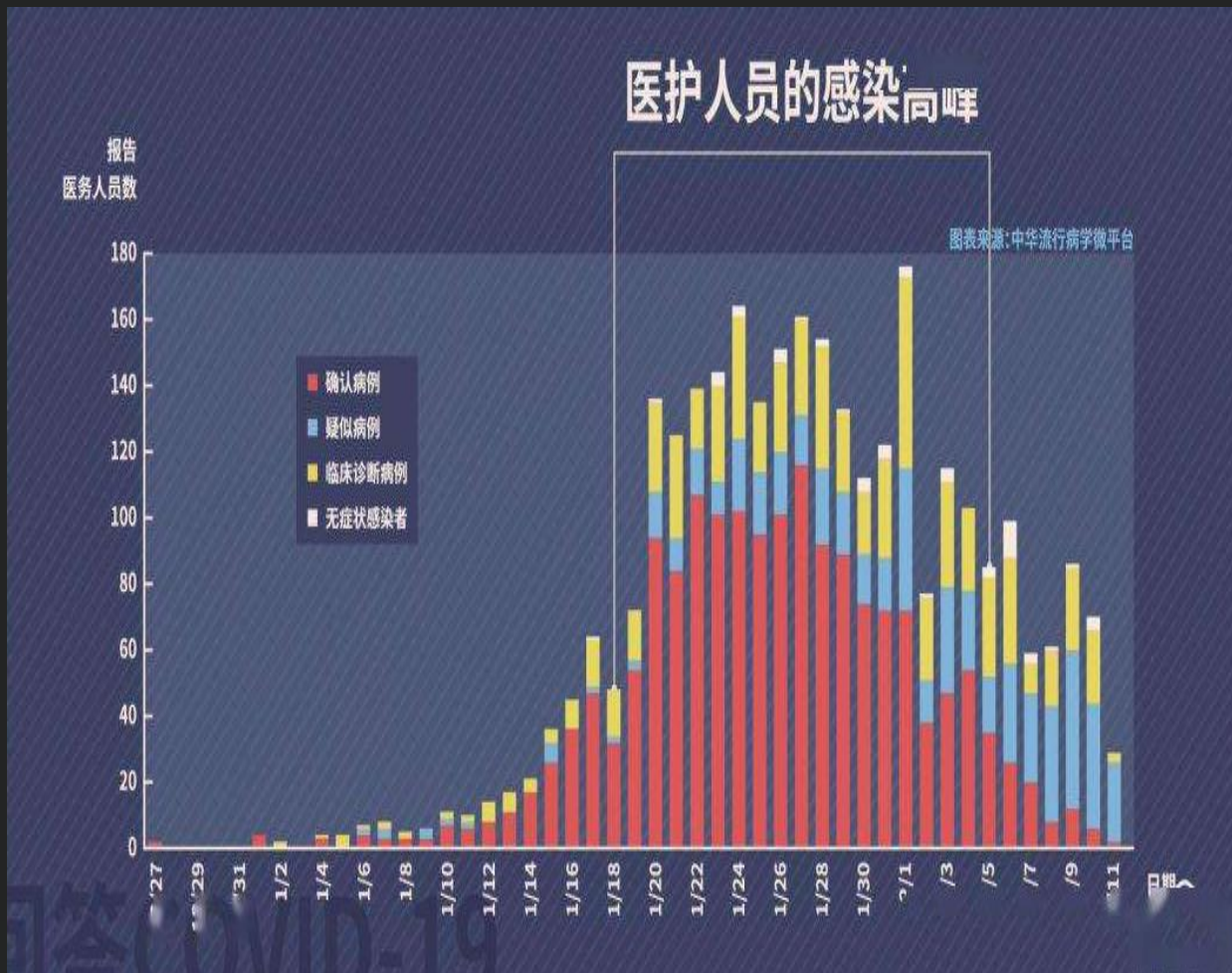
生活中，在目前疫情严峻之际，为了减少人员感染以及经济损失，疫情监控小车可以帮助我们智能的监测和改善环境，避免不相干人员之间的接触 **传输协议和硬件上**，MQTT协议和GEC6818开发板，搭载华为的**云服务**，结合驱动和硬件的控制，有较强的技术壁垒

5. 项目前景



在医护人员与疫情的斗争中不免要花费大量的财力买防护设施，疫情场所监控小车可以在医护人员去医治病人之前，提前出发去“侦查”环境，并且改善环境，达到适合人生存的空气浓度和温度，大大减少了医护设施的数量以及防止不必要的感染，同时疫情场所监测小车的成本并不是很高，适合批量生产

医护人员感染



疫情医护人员感染情况

在国内上半年 医护人员随着感染的人数急速增加，口罩，防护服供应不足，开始向全国募捐，之后医护感染人员才减少，但国外情况很严重，仍不容乐观

监测领域

运用场景：

- 温湿度监测
- 人流量监测
- 二氧化碳浓度监测



Thank you.

桂林电子科技大学 小鸡啄米团队

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。
Bring digital to every person, home, and
organization for a fully connected,
intelligent world.

Copyright©2019 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

