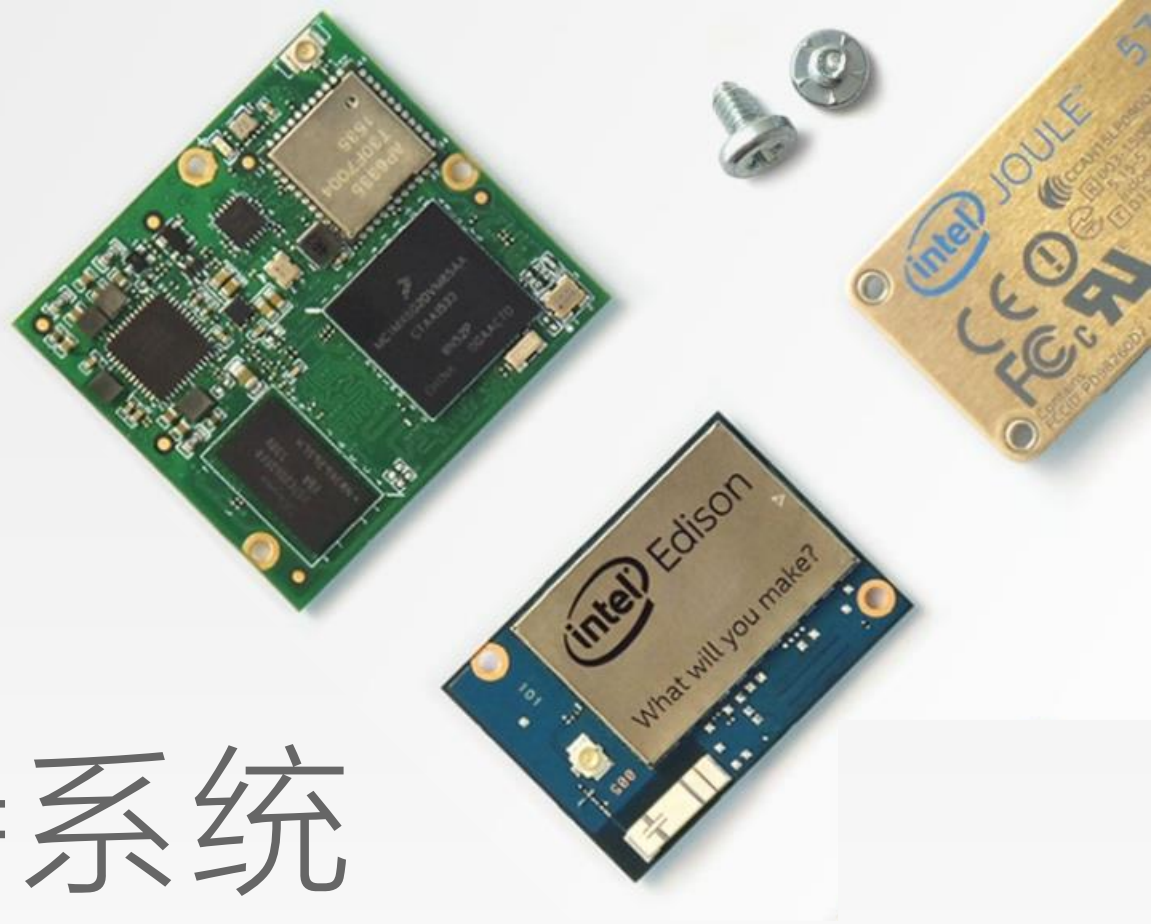


基于Android things的

# 应急救援支持系统

重庆大学 余智谋

2017.1.17





余智谋

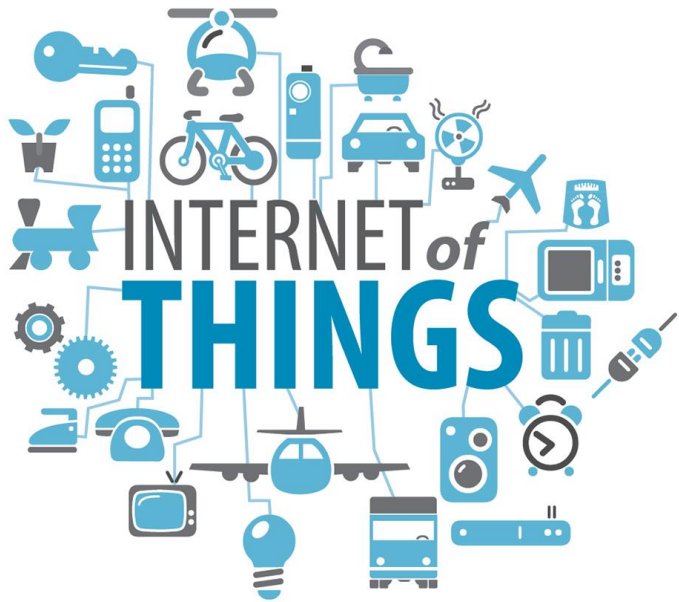
就读于重庆大学自动化学院卓越班，曾在中移物联网实习，现固高长江研究院实习生

## Hobbits

踢足球  
PPT设计与摄影

## Skills

Android开发  
iOS开发  
嵌入式开发（STM32）



# What is IoT

# Internet of Things

## What can it do





## Time Line

Start



2013.9

参加LEGO FLL机器  
人联赛



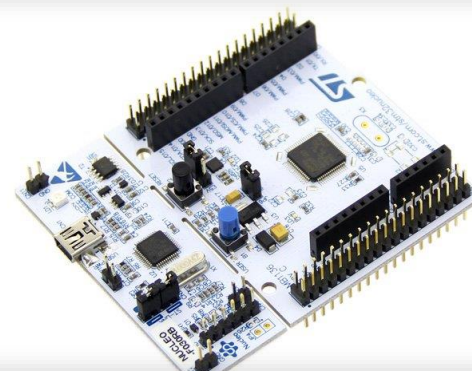
2016.6

大学生国家级创新项目  
基于Android与STM32的  
应急救援支持系统



2014.11

入选重庆大学机器人创  
新实践中心，接触  
嵌入式



2017.11

将项目逐步转移至  
Android Things平台之  
中



## Background



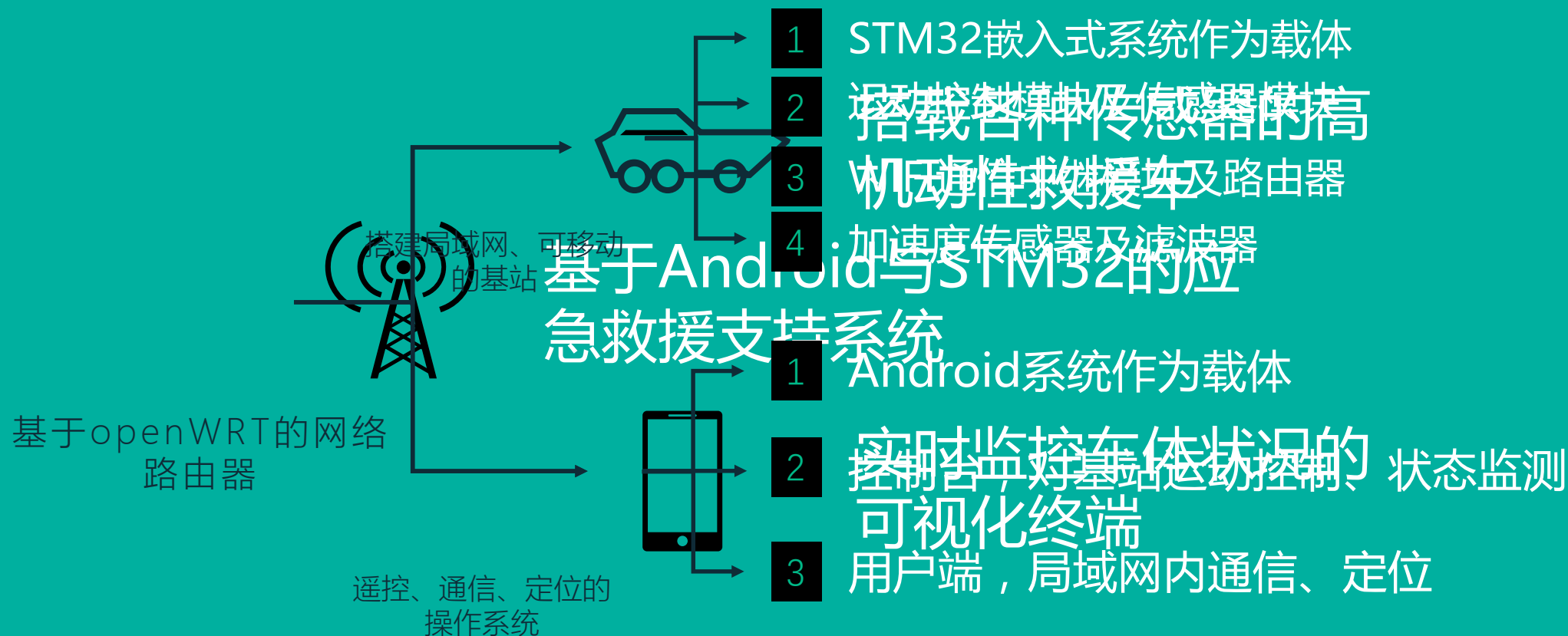
救援人员不可达

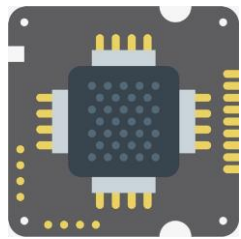
危险物质指标

通讯中断

无法定位



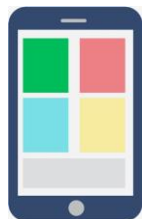




红外线传感器、气体传感器、温度传感器、  
摄像头等

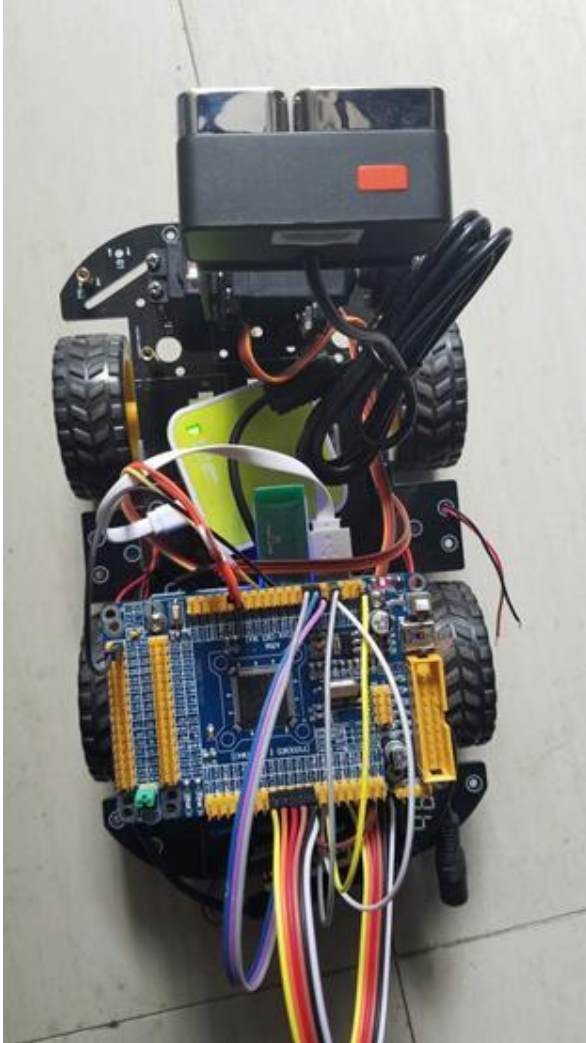


openWRT路由器-TCP/IP



基于Android的操作终端





Controllable distance

20m Outdoor

15m Indoor

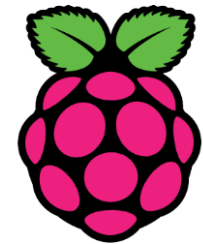
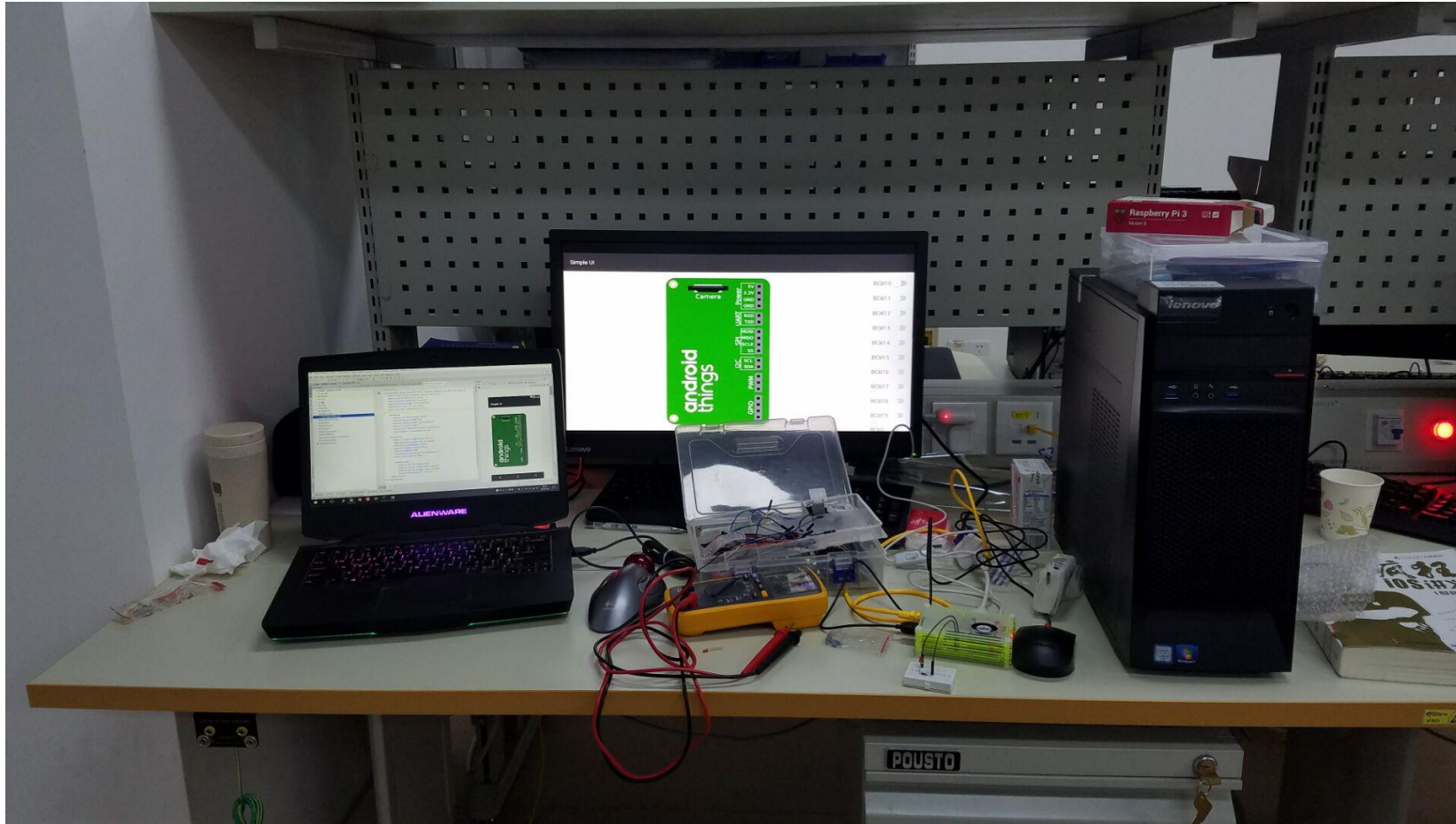
Temperature accuracy

1°C

gas sensor

Unknown

# ≡ Transformation with Android Things



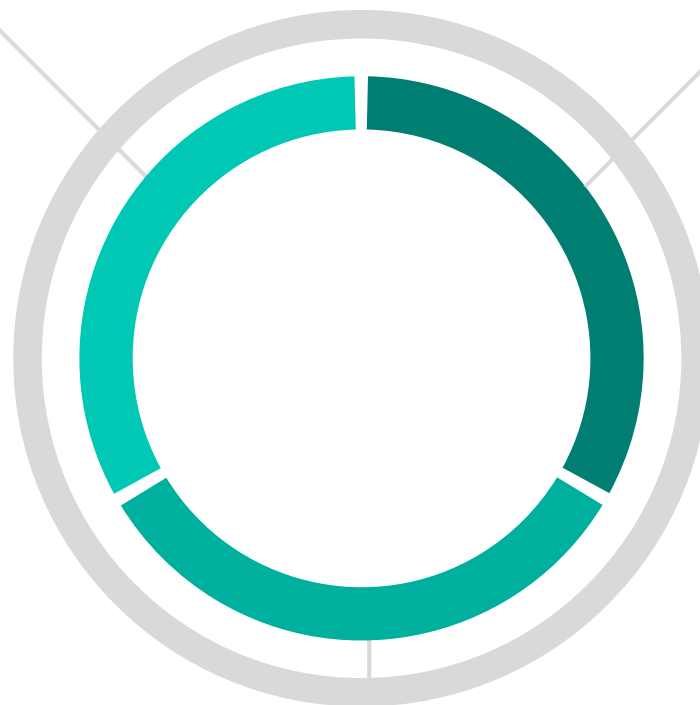


## 编程环境

丰富的API接口设计，Android工程师可以轻松上手

## 开发工具

相比传统的单片机Keil开发环境更具现代感设计的IDE工具



Android

Android大家庭，未来生态圈更加广阔



通讯

Before

串口连接路由器

After

IP地址直接连接

电机控制

GPIO与Timer协同

板载PWM管理输出

传感器

GPIO与串口协同

GPIO、SPI

摄像头

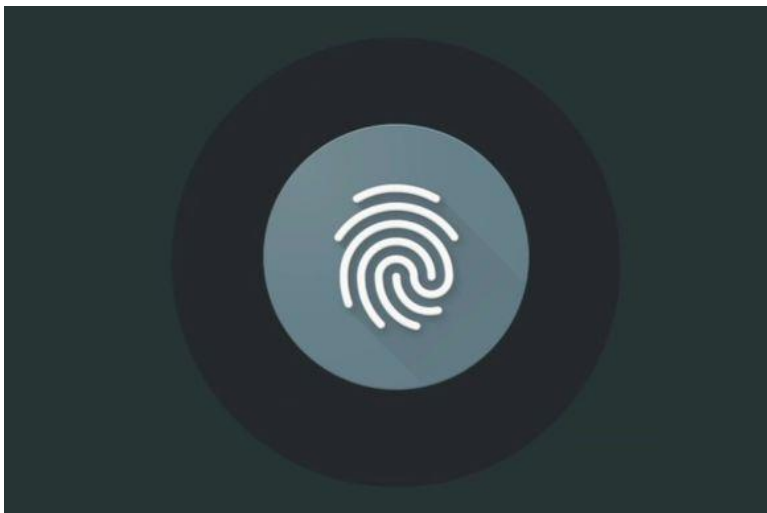
经路由器程序处理

板载摄像头模块处理

GPS/M-INS

GPIO与串口协同

维持不变



## 自身劣势

Java语言效率低于C/C++  
硬件成本远远高于STM32和MTK

## 硬件资源相对较少

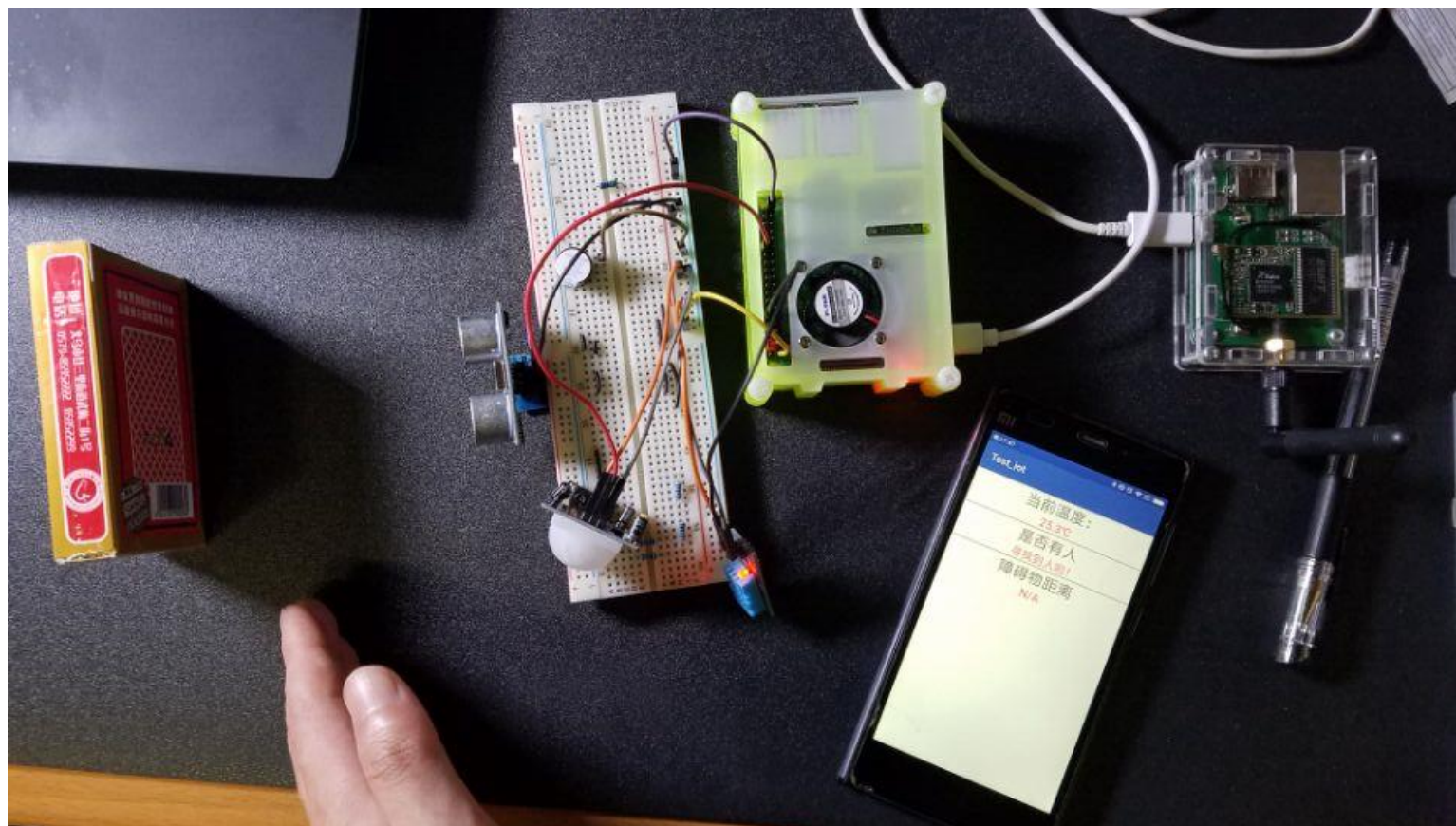
与传统的嵌入式单片机相比，硬件资源更加珍贵，不得不小心翼翼地使用它们，比如UART、GPIO、Timer、PWM等。

但是Android Things可以依托[互联网](#)和[WLAN](#)，解决很大一部分麻烦

## 对于软件攻城狮

嵌入式开发与应用开发有很大的区别，对于传统的Android应用开发者来说，应当补习一些基础的硬件知识





当前温度：  
25.3°C

是否有人：  
寻找到人啦！

障碍物距离：  
N/A

超声波测距存在问题

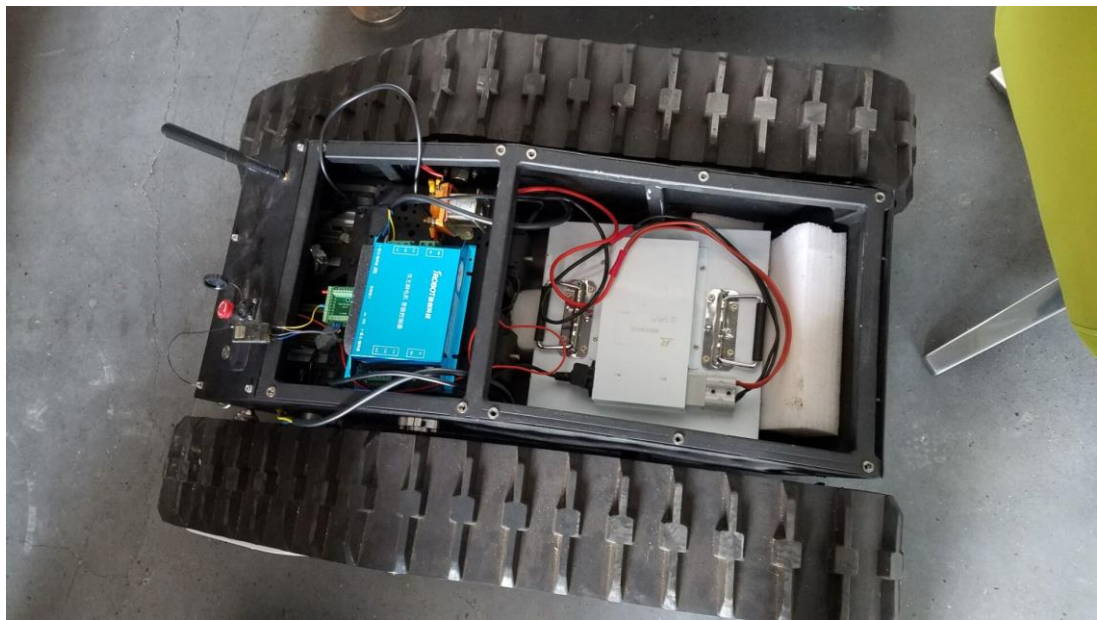


智能小车运动控制





## 毕业设计



实现Android Things平台的移植

增加GPS模块与Micro-INS实现室内定位

增强环境适应性，尽可能贴近应用场景



# STM32 VS. Android Things

## STM32

RCC/Timer Init

RCC/GPIO Init

RCC/Handler/Timer

USART

## Android Things

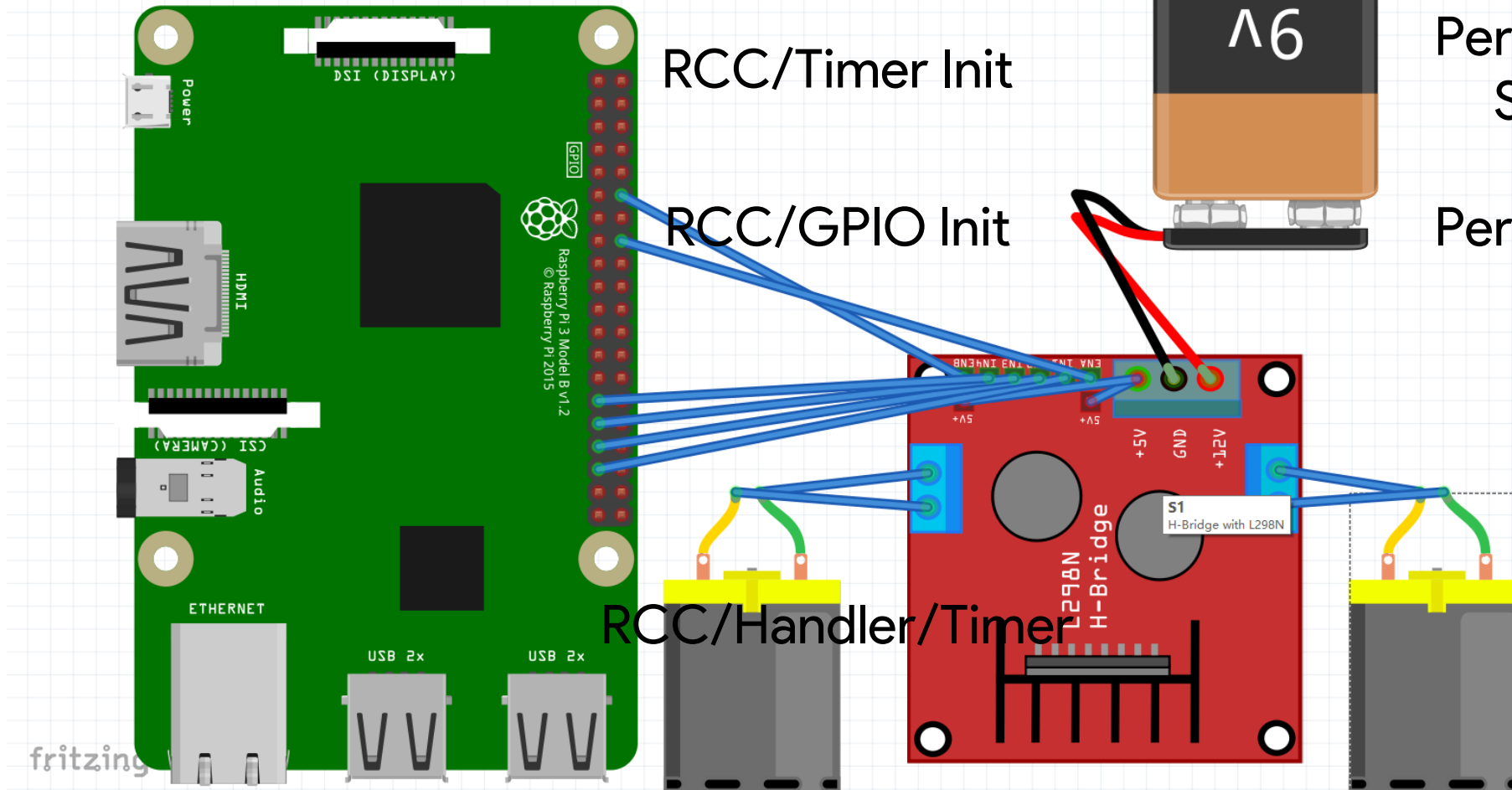
PeripheralManager  
Service /Pwm

PeripheralManager  
Service

VCC

(easy) USART

(easy) BlueTooth





If you can build an app, you can build a device

Thanks for your  
**Attention**



[yourzeromax@163.com](mailto:yourzeromax@163.com)