

IOT & IOE

智能硬件的难点

嵌入式系统联谊会 2014

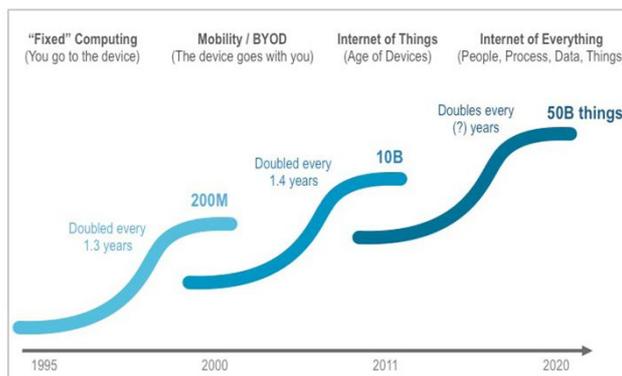
华东师范大学
沈建华

上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

把未联网的都连起来!

- 物联网时代
 - 任何物都需要联网
- 智能硬件如何联？
 - 无线技术及标准
- 现状与难点
- 机遇与挑战



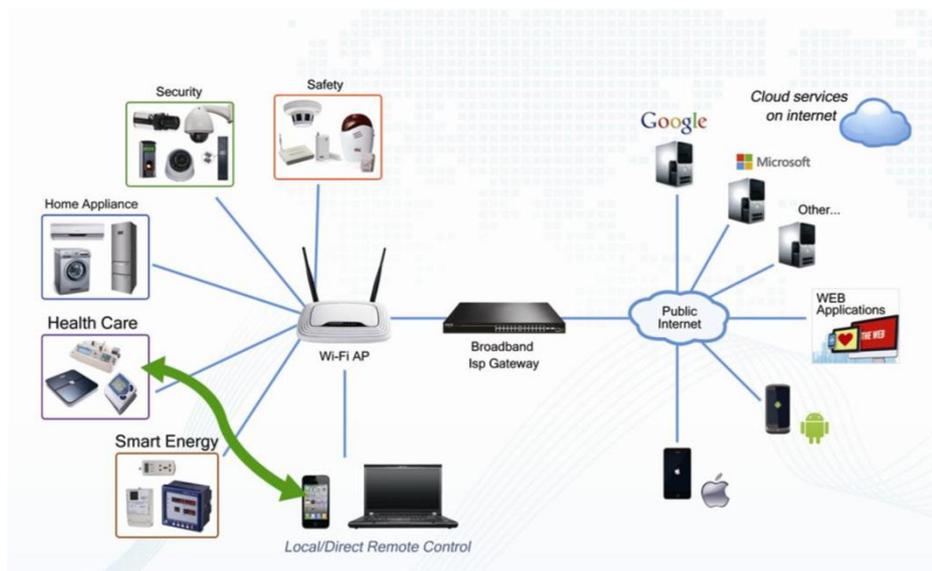
Rapid Growth of the Number of Things Connected to the Internet

Source: Cisco IBSG, 2013

上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

物联网应用全景



上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

智能硬件？

- 带“智能”的硬件
- 传统的“嵌入式设备”不够智能？
- 智能硬件：接入互联网的“嵌入式设备”

智能：借助于云端

——可穿戴设备：智能手环、智能手表

——智能家电、玩具、健康监护产品

上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

智能硬件？

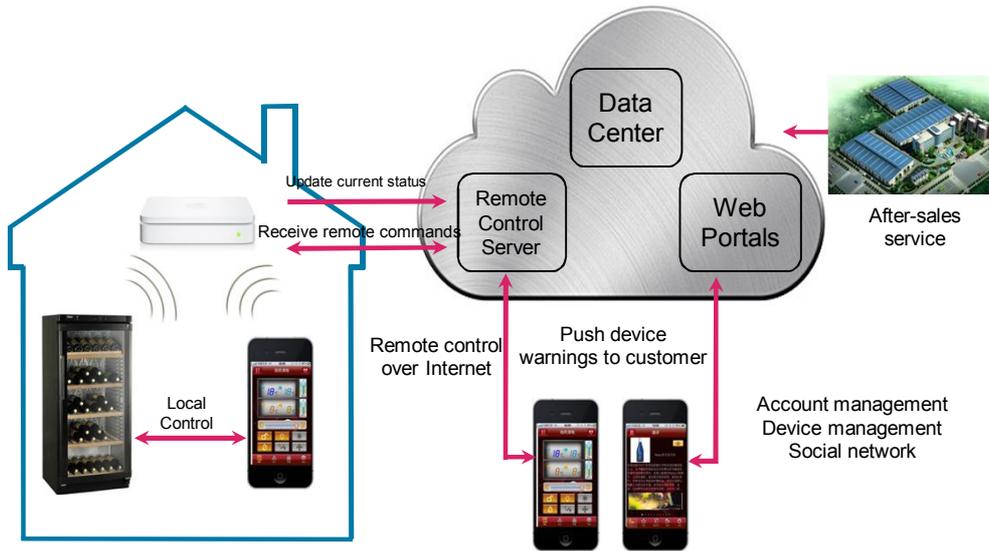
- 传统企业转型、升级？
- 互联网企业抢占入口？
- 创业公司的机会？

智能硬件的几种标准无线技术

- NFC（近场通信）：13.56MHz，点对点双向通信、认证。可看作RFID的拓展应用。身份认证、支付。
- Bluetooth/BLE（BT4.0）：2.4GHz，星形网。围绕手机的应用。
- ZigBee：2.4GHz，星形、mesh网。？？
- Wi-Fi：2.4/5.8GHz，星形网。围绕无线路由器、AP的应用。



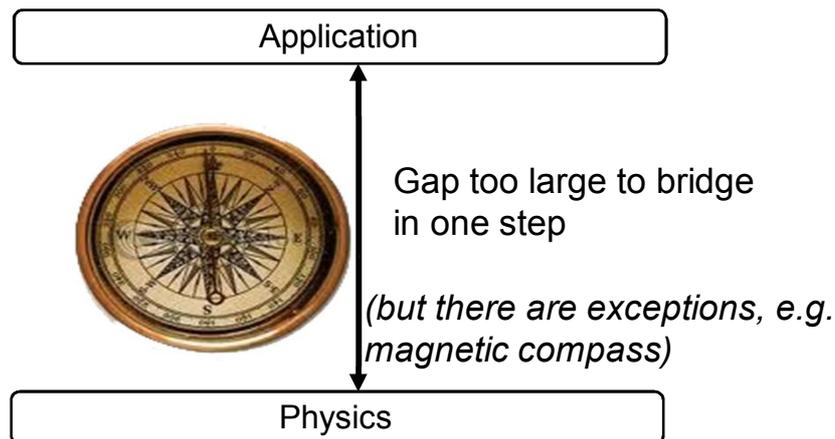
Wi-Fi Modules In Household Products



上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

What is Computer Architecture?



In its broadest definition, computer architecture is the *design of the abstraction layers* that allow us to implement information processing applications efficiently using available manufacturing technologies.

1/17/2012

CS152, Spring 2012

8

智能硬件的现状与难点

一个智能硬件产品的应用涉及：

- 设备硬件的设计与制造
- 设备固件：协议、配置、应用与云端接入协议
- 云端服务
- 终端APPs
- 经验：传统制造、互联网 背景？

智能硬件的难点

设备硬件：

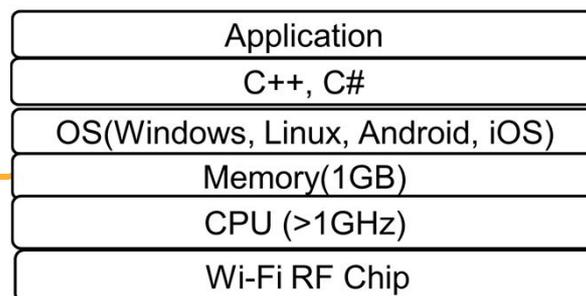
- MCU性能、资源有限，功耗？
- RF硬件设计、生产、供应链
- 测试、认证、一致性
- 工业设计、结构、工艺、材料

智能硬件的现状与难点

设备固件：

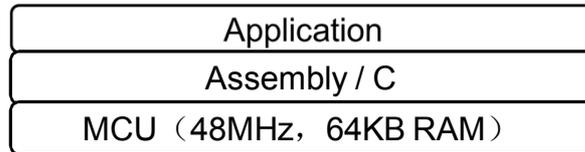
- 软件的复杂性：涉及很多驱动、协议、安全、算法、应用；动起来不易，做稳定、健壮很难。——哪类人做？
- 配置问题：MFI、EasyLink 一键配置
- 云端接入协议：目前基本都是私有协议，如何抽象？
- MCU资源有限——软件优化
- 嵌入式应用的差异性很大——大公司无法覆盖、小公司无力实施

举例：Wi-Fi in modern systems



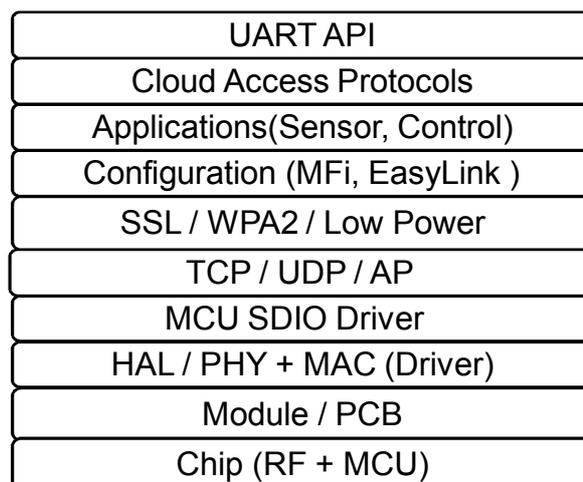
核心在OS中，但庞大、复杂！

传统单片机（MCU）应用



- 资源有限，应用简单，无OS

Abstraction Layers in MXCHIP Wi-Fi Module



一个SDK可以Demo，但客户需要的是完善、成熟、易用的解决方案——3个月产品要上市！

Wi-Fi研发Roadmap

2004年：Wi-Fi 对讲机，获美国NS大赛冠军



上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

MXCHIP Wi-Fi研发Roadmap (2008~2012)

700多个客户测试、完善



上海庆科信息技术有限公司

MXCHIP
INSPIRE YOUR IDEAS

EMW3162 (OEM by Foxconn), 2012 will be shipped 3M pcs in 2014



硬件只是载体，核心是软件！



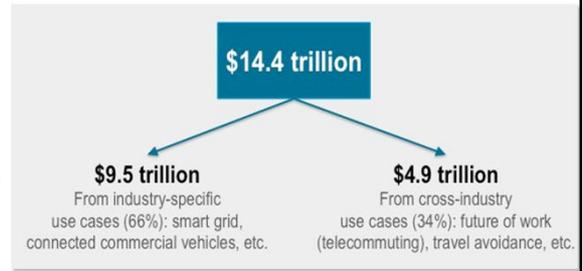
智能硬件的现状与难点

其他问题：

- 云端服务：公有云、私有云？
- 终端APPs
- 经验与视角
 - 传统制造公司缺乏互联网思维，看不懂？
 - 互联网公司没有硬件、固件经验，看不起？
 - 创业公司，一个概念：土曼？

机遇与挑战

- 物联网给嵌入式应用带来了巨大的机遇
- 采用标准的无线技术、成熟的方案非常重要
- 基于MCU的嵌入式软件是核心（设计与优化）
- 有制造业经验、有互联网思维的人更可能成功
- 智能硬件涉及面广——生态圈、合作的重要性



Source: Cisco IBSG, 2013

Thanks !

jhshen163@163.com