

开源软件和物联网

何小庆

中国软件行业协会嵌入式系统分会

中国嵌入式系统产业联盟

2015年12月4日 深圳南山软件产业基地

物联网起因-市场竞争和技术成熟

竞争的市场
(全球化和互联网)



竞争促使创新
步伐加快

软件技术成熟
(复用、可靠、功能和低成本)



多种OS和功能的
共存

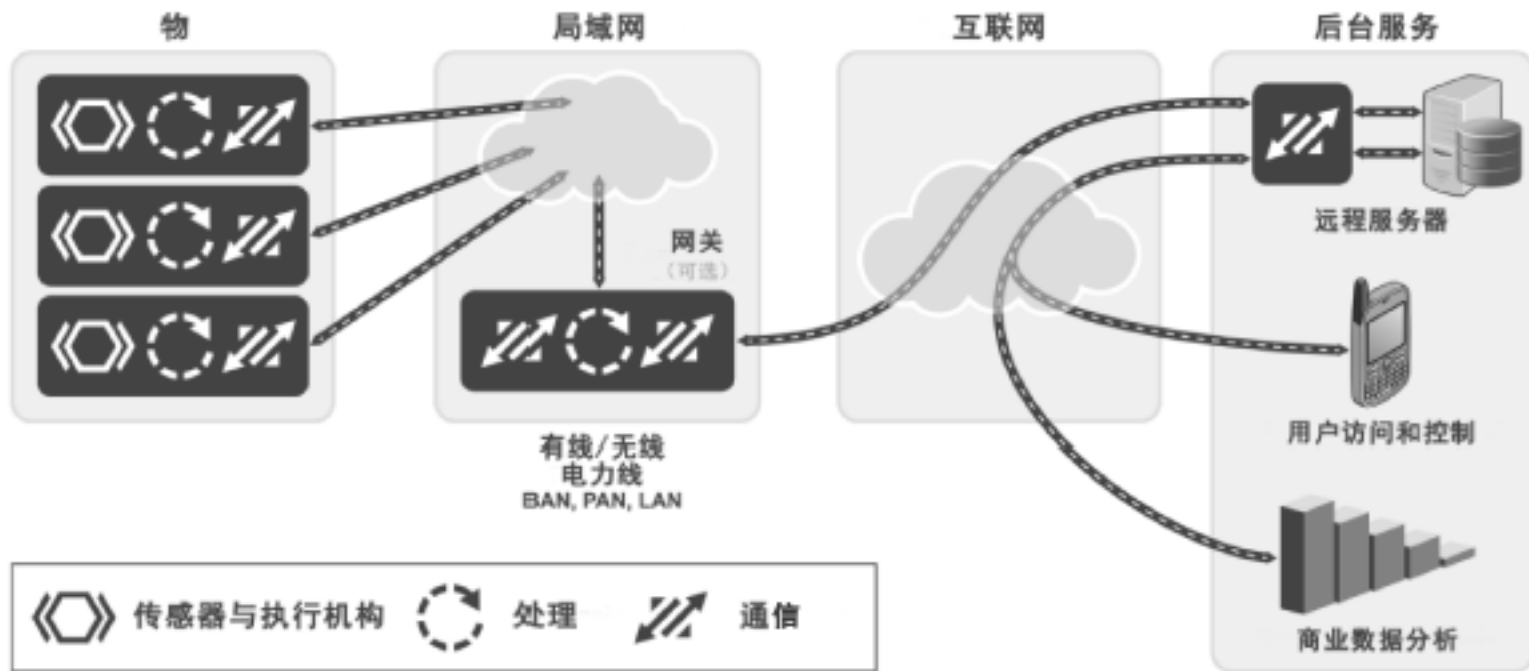
SoC
技术发展提速



不同类似内核的混合
增加系统复杂性

物联网系统的架构

物联网由感知层（物）、通信层和计算（应用）层三大部分组成



传感器芯片与产品捆绑在一起

设计服务与产品捆绑在一起

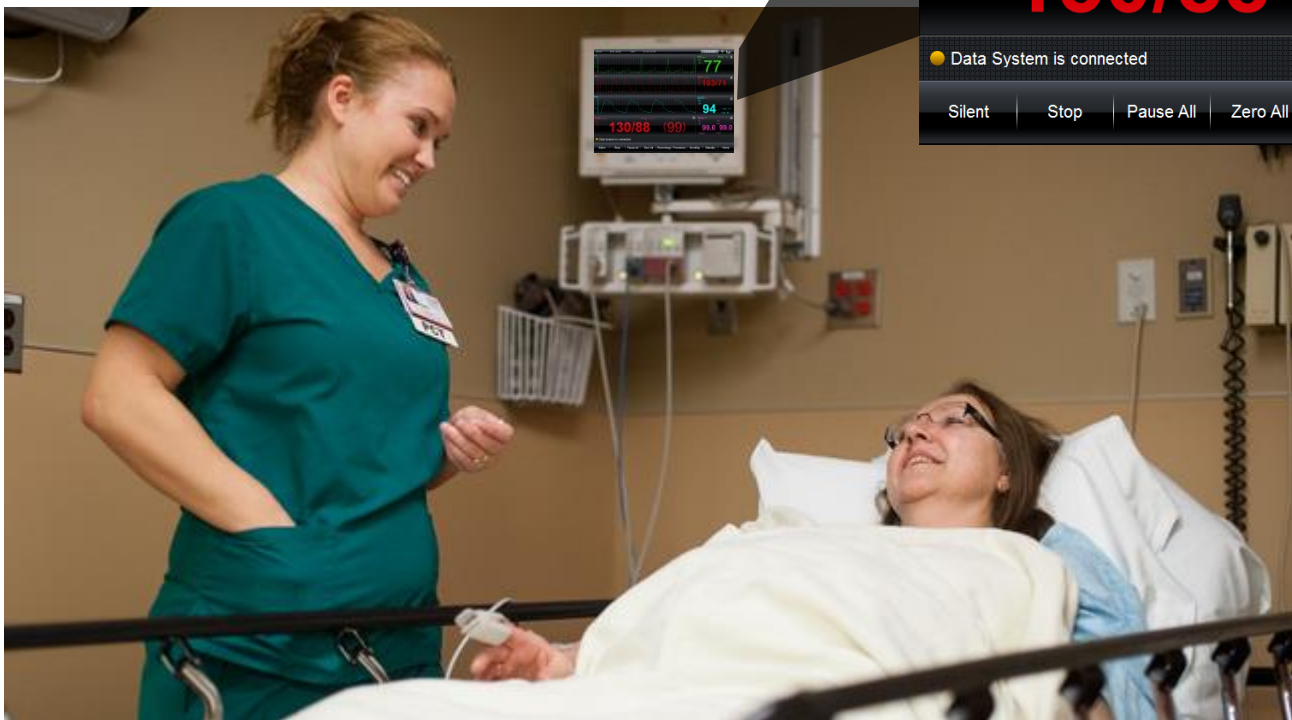
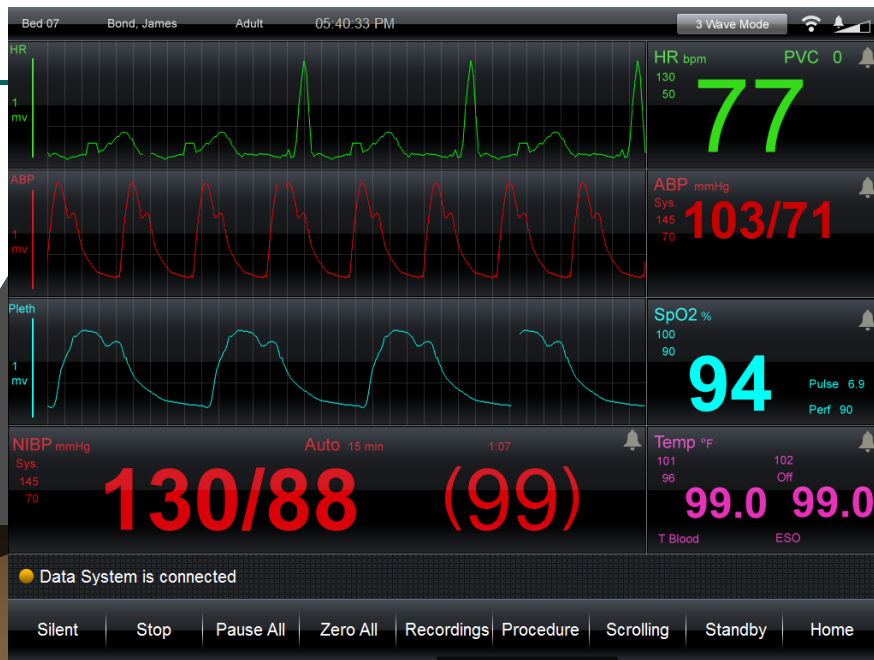
设计服务以云计算模式提供

物联网催生开发方式的改变

医疗电子的例子

生命体征
数据采集

实时数据
显示

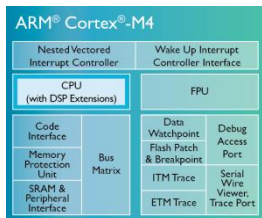


Web
浏览



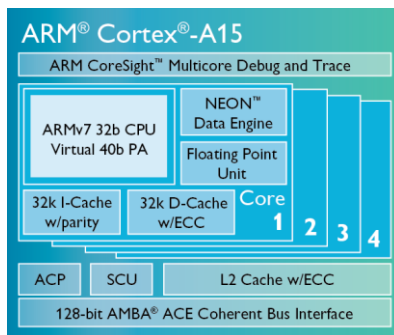
今天的嵌入式系统开发

病人数据采集



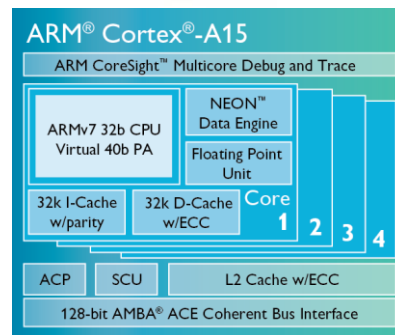
RTOS 或者
裸机开发

病人监控



Android[™] 

医疗信息系统

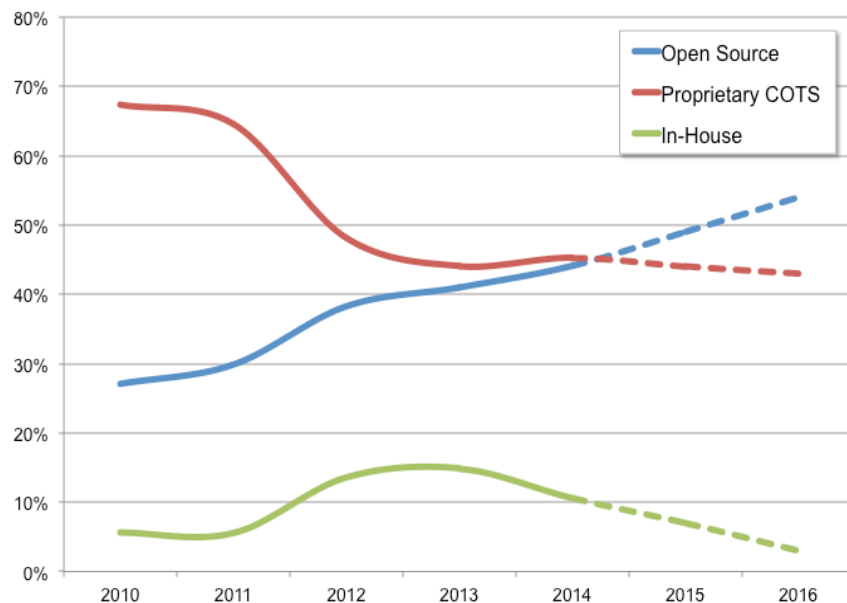


Linux[®] 

每一种设备都有不同的工具和操作系统软件，
独立的处理器、应用和松散的连接。

开源软件是物联网主旋律

- 2014-2015 市场调查显示18%的嵌入式OS 依然是用户DIY
(2000年以前这个数字高达50% 以上)
- 原因是什么? — 商业软件无法满足用户要求
- 开源软件是物联网发展的主旋律:
 - FreeRTOS (GPL) 获得广泛应用:
 - 博通的 WICED-SDK-3.1.2 。
 - STM32 Nucleo 软件库的中间件。
 - 庆科的MiCO 2.0 。
- 开源Contiki OS
 - 华为LiteOS 使用了Contiki
- 项目中的uIP协议 <http://www.contiki-os.org>
- 树莓派、Edison和Arduino 开源硬件 和 Linux OS 和Android。



物联网操作系统- (IoT OS) 应运而生

物联网各层次平台、OS和应用一览表

	IoT 端点	IoT 基础设施	Internet基础设施	云和数据中心	移动端
应用	Core Functions (Sensing, Actuation), Routing	Aggregation, Routing, Security	Routing, Security	Domain-specific, Mash-Ups, BI, Big Data, etc.	Device Apps and Web Apps
平台	Alljoyn, Kura, Mihini, OpenIOT, OpenRemote, ThingsSpeak		OpenWRT, OSR, OSRM, Quagga/Zebra	Amazon, Hadoop, OpenStack, etc.	Android APIs, PhoneGap, X-Code
OS	None / RTOS (Contiki, Riot, TinyOS, VxWorks)	RTOS or Linux	RTOS or Linux	Linux, Windows	Android, iOS, Linux, Windows
协议	6LoWPAN, CoAP, IEEE802.15, IP networking, MQTT, proprietary		IP Networking	IP Networking	IP Networking
通讯	3G/LTE, BACnet, Bluetooth, Ethernet, Lonworks, WiFi, Zigbee		Ethernet, WAN	Ethernet	3G/LTE, Ethernet, WiFi
硬件/芯片	Dedicated H/W (RFID or 8-32 bit SoC)	32 bit SoC, NPU, etc.	32-64 bit SoC, NPU, etc.	64 bit COTS Blades	Desktops / Notebooks, Tablets, Smart Phones
技术	Mesh Networking/Routing, Development Tools		SDN	Virtualization / Containerization, Tools	Tools and Frameworks

期待演讲嘉宾们的精彩发言
预祝大会取得圆满成功
谢谢大家！

@何小庆 xiaoqinghe@live.com