

走向未来的嵌入式系统

Embedded System: The Road Ahead

何小庆

中国软件行业协会嵌入式系统分会副秘书长

allan.hexq@gmail.c

om

长

无处不在的嵌入式系统



军事、
航天

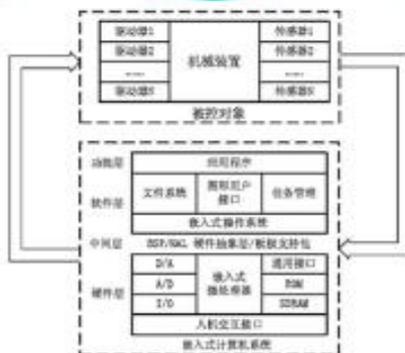
工业应用

消费类
电子

汽车电子

通信

医疗 电子



无处不在的嵌入式系统

-数据来自Montavista—2004年



Sony CoCoon Channel Servers



Philips iPronto Remote Control



Panasonic Broadnow Broadband Set-top box



Motorola A760 Mobile Phone



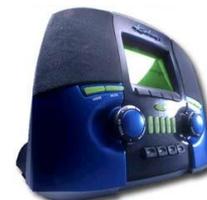
Panasonic broadband terminal phone



Terapin mine Media Jukebox



NEC AX-10 Home AV Server



Kerbango Internet Radio



MasterIA Beagle PDA GPRS Phone



Zultys ZIP 4X4 VoIP phone



Volvo Mobility SmartBus



Techsan TS20000 MHP Set-top box



Sharp Home Server

苹果是今天嵌入式系统的典范



追随苹果 - 嵌入式产品变的时尚



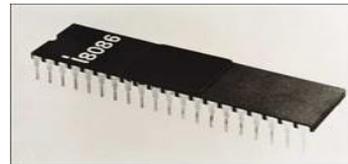
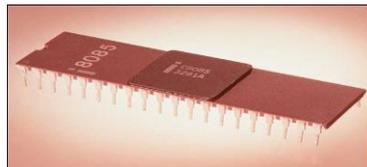
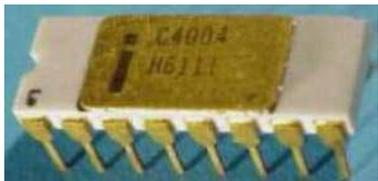
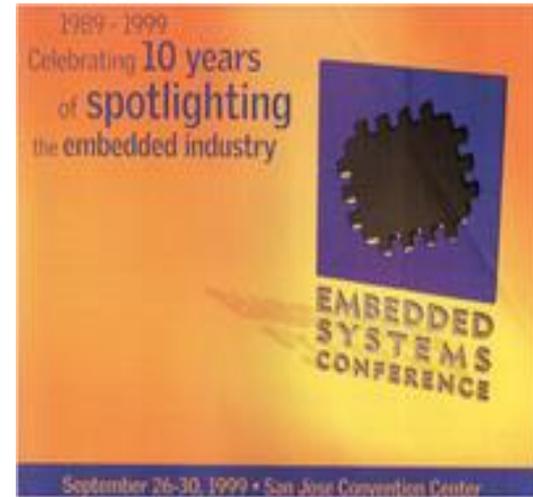
嵌入式系统的起源

嵌入式系统与微处理器密切相关—

70年代微处理器问世、80年代MCU和DSP 发表、
90年代百花齐放，2000年 ARM 流行。

80年代商用RTOS 出现，90年代通用嵌入时OS
2010年以后这是Android流行。

诞生于美国硅谷的嵌入式系统会议是嵌入式系统
中心，三十年来经久不衰。

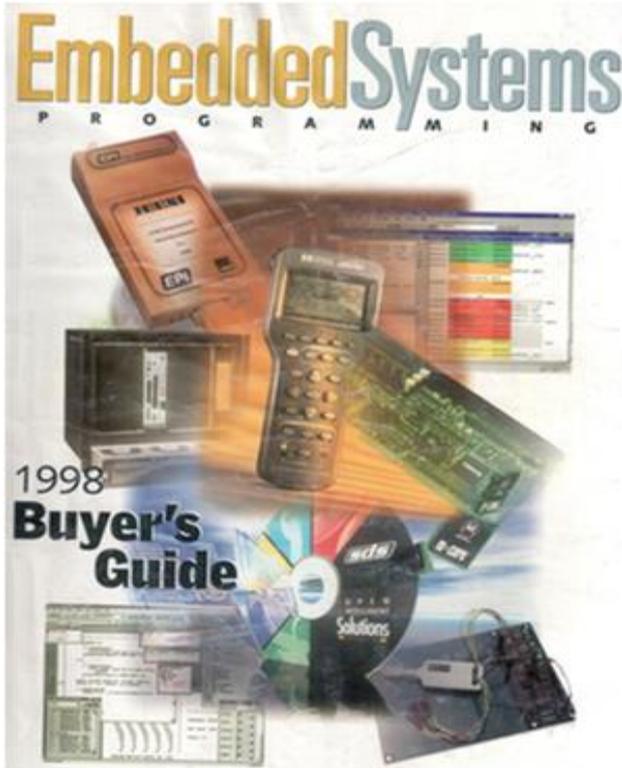


嵌入式系统的起源

- 集成电路 — 50年
- 微处理器 — 40年
- 嵌入式系统 — 30年
- 互联网 — 20年

嵌入式系统的变迁

1998年美国
ESP采购指南

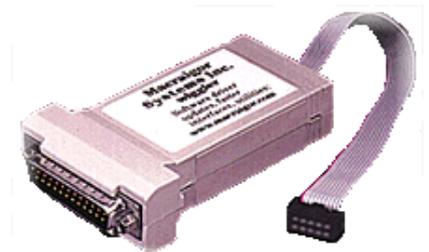
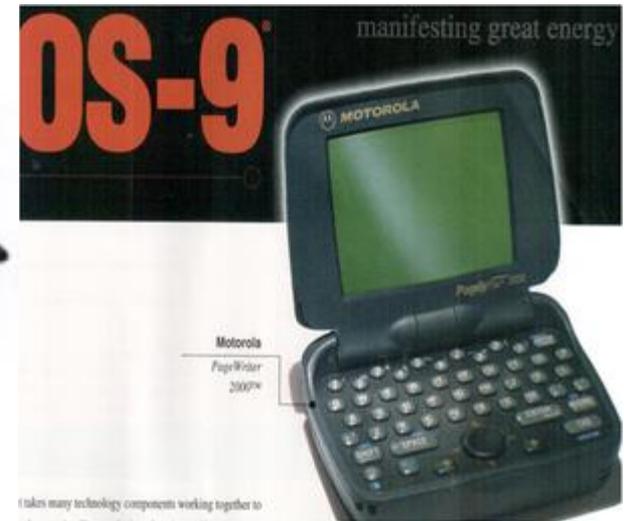


386SX 单板机



HP逻辑分析仪

OS-9 RTOS



BDM开发工具

Motorola 的改变

—资料来自第一财经周刊



1940年代

对讲机SCR-300

1943年推出的高频率调频背负式通话机。可通话的高频调频单元，重35磅，通讯距离10英里（约17公里）

手提式对讲机

Moto在SCR-300的基础上推出“手提式”的对讲机(Handy Talkie) SCR-536

车载对讲机

摩托罗拉设备通过伊利诺伊州贝尔无线电话服务，实现首次车载通话



1950年代

无线电寻呼机(BP机)

摩托罗拉推出首款形状如单向收音机的无线电寻呼机，摩托罗拉将其称为“个人通讯领域里的新标准”

车载对讲机

全球首台电源和接收器全部使用晶体管制造的双共车载对讲机Motrac，由于耗电少，这款对讲机即使在汽车没有发动的情况下也一样可以通话



1960年代

矩形屏彩色电视显像管

在此之前，RCA生产的彩电荧幕是圆形的。随后生产出美国第一台全晶体管彩色电视机

无线应答器

安装于阿波罗11号飞船，用于传递地球与月球间的语音通讯和电视信号



1970年代

便携式电话原型

摩托罗拉向公众展示重1.9公斤的便携式电话原型

68000通用微处理器

集成度为6.8万个晶体管。地址总线(Address Bus)宽度24位，可以管理16MB的内存。使运营者能更有效地利用拥挤的无线频率



1980年代

DynaTAC手机

摩托罗拉推出首款原型手机系统十年之后，美国联邦通讯委员会(FCC)1983年9月批准商业生产零售商在第二年销售该款手机

车载免提电话

摩托罗拉同时推出了首款手机配件：车载扬声器电话(Vehicular Speaker Phone)，车载扬声器电话允许驾驶员进行免提操作



1990年代

IDEN技术

在单一移动设备中综合了传呼、双向通讯及电话功能。摩托罗拉推出StarTAC

双向寻呼机Tango

全球首台双向寻呼机，用户可以用它接收短文本信息和邮件，并且使用统一格式回复，同时也可以与电脑连接，下载更长的信息

首款三频GSM手机

Timeport手机首次允许用户在全球旅行的过程中，使用同一部手机



2000年代

商用对讲机系列

A760手机
首次进军智能手机市场，A760搭载使用Java技术的Linux操作系统

RAZR手机

RAZR掀起了一股使手机更薄、更小的新趋势。在2008年被苹果iPhone手机取代之前，RAZR手机一直享有历史上最畅销手机的美誉

Droid手机

搭载Android系统的系列智能手机，在2010年获得较好业绩

嵌入式系统的现状



DSP

MCU

MPU

FPGA

SoC



嵌入式系统开发的生态环境

Tools	Vendors
 <p>Toolchains</p>	
 <p>OS</p>	
 <p>RTOS</p>	
 <p>USB</p>	
 <p>TCP/IP</p>	

Android 生态环境

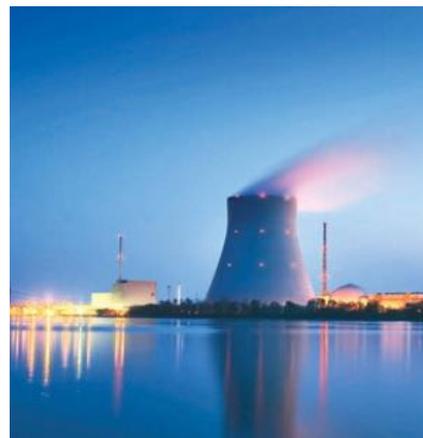


Here are techniques for exploiting Android's strengths and managing its limitations, especially in hard real-time, mission-critical systems.

Understanding Android's strengths and weaknesses

BY JUAN GONZALES, DARREN ETHERIDGE, AND NICLAS ANDERBERG, TEXAS INSTRUMENTS

嵌入式系统就是嵌入式系统

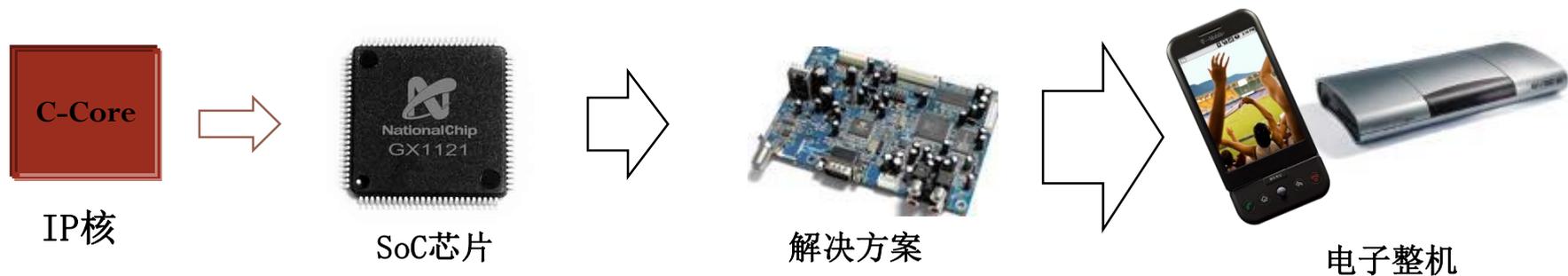


Railway: **EN 50128 SWSIL 4**, cert
Security: **EAL6+ High Robustness**,
Medical: **FDA Class III**, appro
Industrial: **IEC 61508 SIL 3**, cert
Avionics: **DO-178B Level A**, cert

嵌入式系统的产业链



嵌入式系统的产业链



嵌入式系统产业包含；芯片、软件、知识产权、方案设计、代工和整机企业。

中国的通讯、控制和航空航天企业有较强的设计和制造能力。

中国消费电子行业整机企业喜欢的Total Solution—拿来主义：

比如的手机，电视和白色家电，这样方式

优点：产品上市快，应用为王

缺点：提高了芯片企业的成本，降低整机企业的核心竞争力，也造成产品同质化。

嵌入式系统的产业链



未来的嵌入式系统



云电视

iCloud
云计算



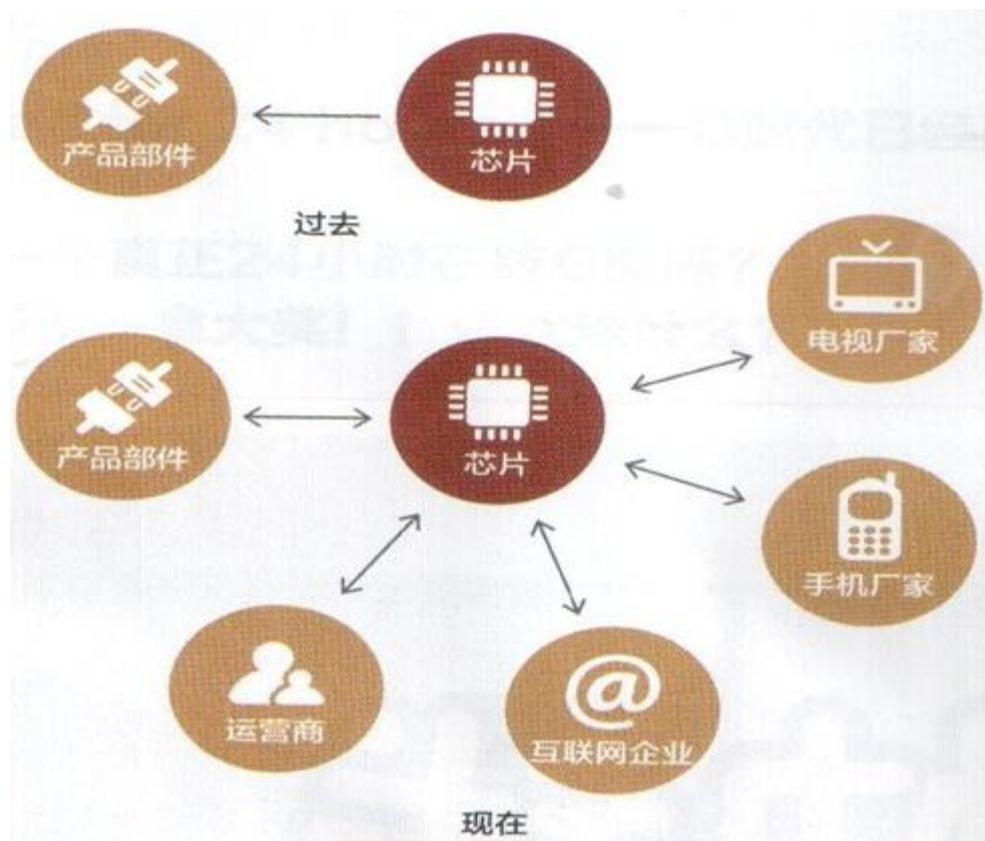
无线医疗



未来的嵌入式系统

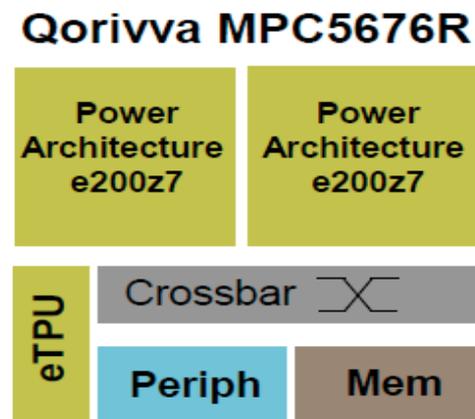
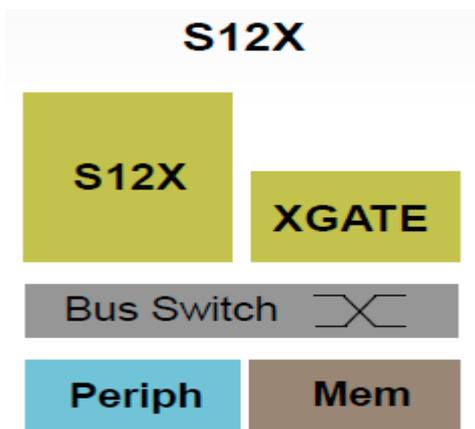
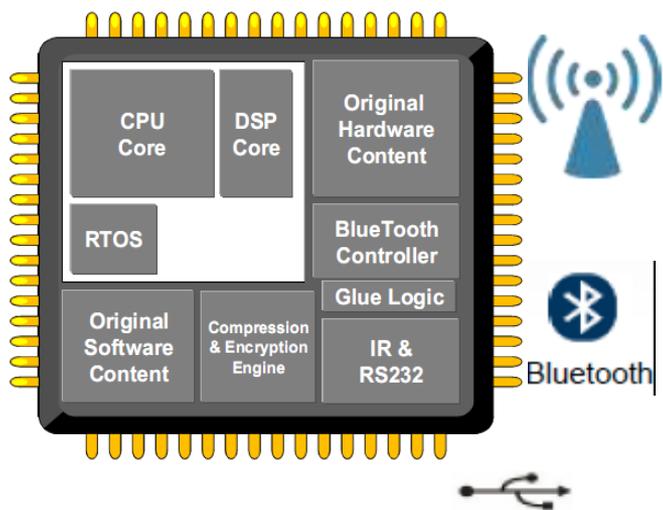


未来的嵌入式技术



未来的嵌入式技术

- 多核嵌入式处理器是发展的趋势。
- 面向应用的集成SoC是发展的趋势。
- 嵌入式系统互联互通是发展趋势。



未来的嵌入式技术

- 嵌入式OS的重要性。

- 从20世纪80年代起商用嵌入式操作系统和专用操作系统的开设流行，这其中涌现了一些著名的嵌入式操作系统，如Linux、WinCE、VxWorks、uC/OS、QNX和OSE等。

- 嵌入式OS 的多样性 。

- MCU、DSP、CPU 都需要嵌入式OS, 但是架构决定了可能是不同的OS

- UI设计的变得越来越重要



OSE[®]

μC/OS-III

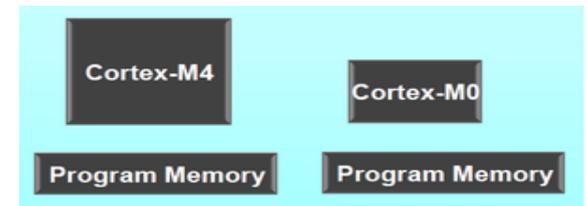
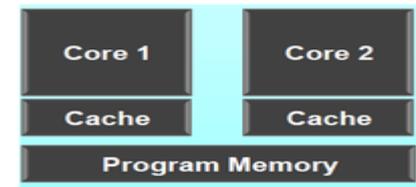
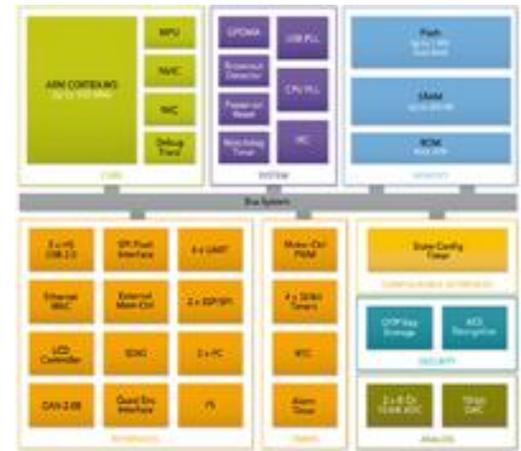
MeeGo



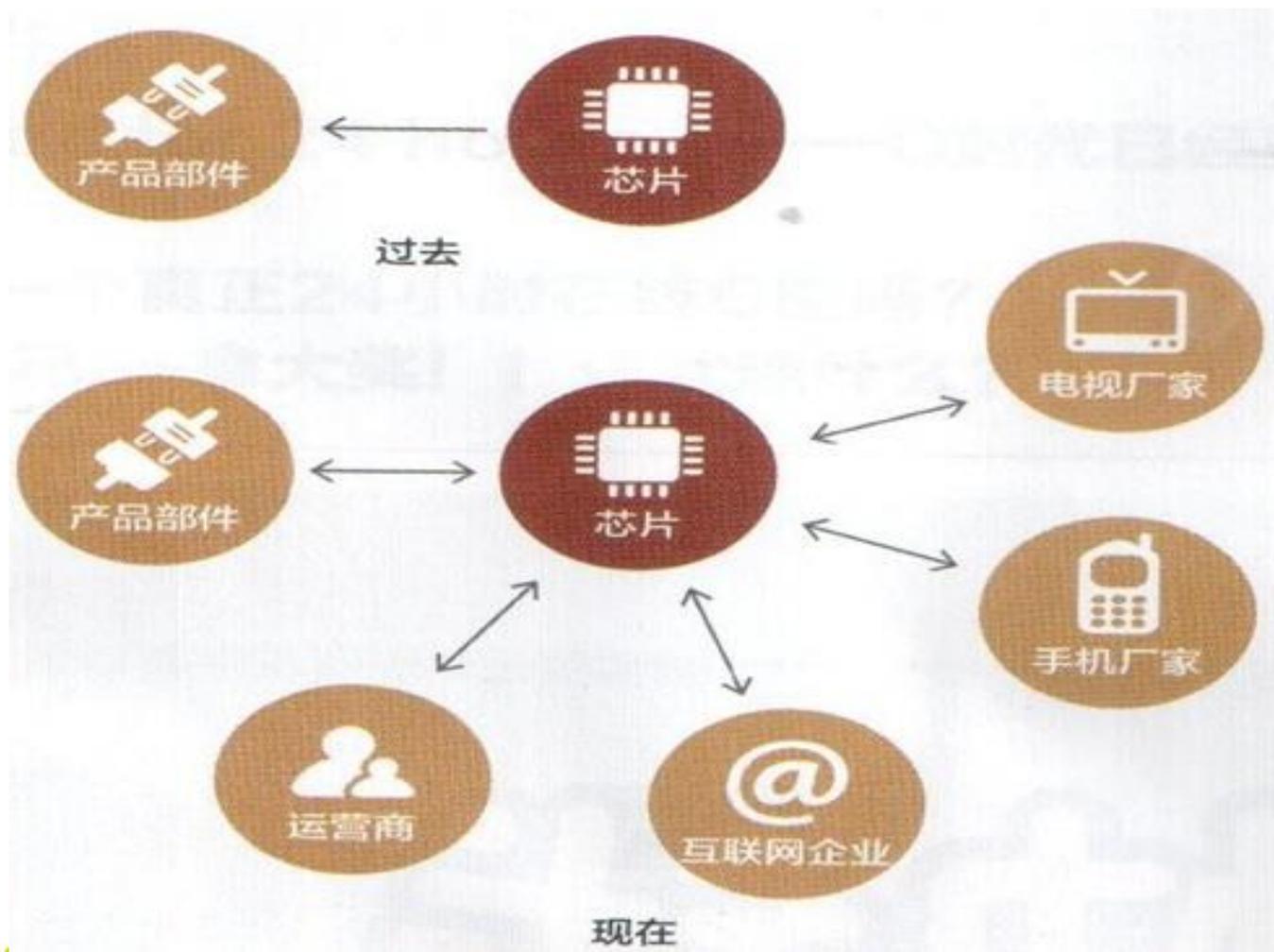
Linaro

未来的嵌入式技术

- 多核嵌入式处理器。
- 面向应用的集成SoC。
- 通信与传感—互联互通。
- 嵌入式OS变的重要和多样性。
- UI设计的变得越来越重要



未来嵌入式系统的产业链



未来的嵌入式系统技术和挑战

- 多核和SoC一面向应用集成。
- 通信与传感一无线互联与物联。
- 低功耗设计一永远待机。
- 智能化一系统设计和可靠性设计。
- 嵌入式软件一OS和UI变得重要。
- “软件将吃掉整个世界？” *Marc Andreessen*的预言或将成为现实。

Thank You !



<http://weibo.com/allanhe>

何小庆 @ Allan.hexq@gmail.com 2011年11月 深圳