

走向未来的嵌入式系统

Embedded System: The Road Ahead

何小庆

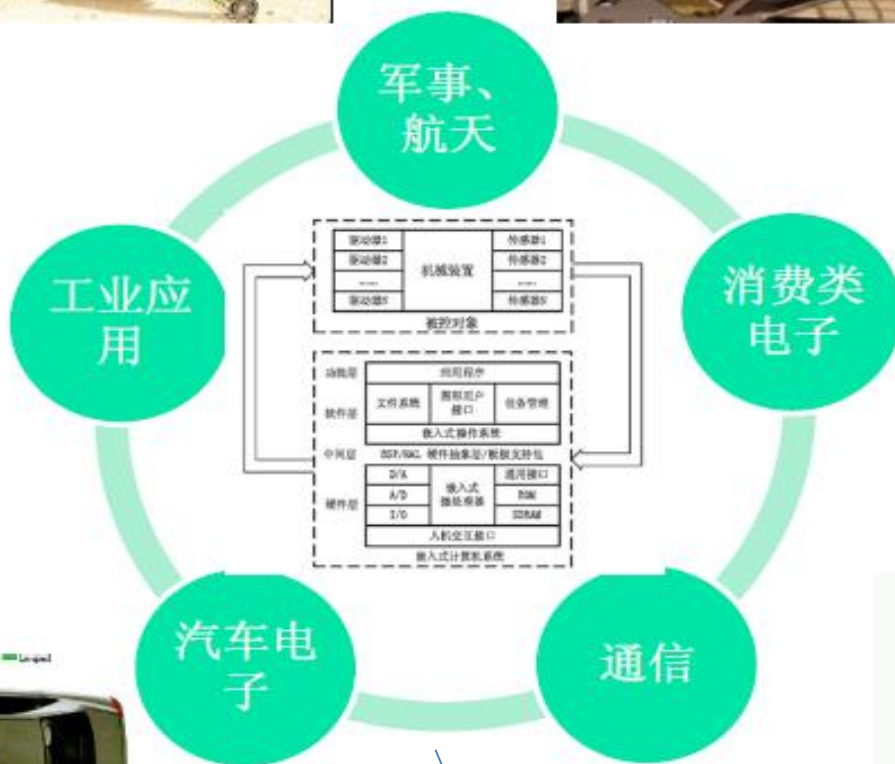
中国软件行业协会嵌入式系统分会副秘书长

allan.hexq@gmail.c

om

长

无处不在的嵌入式系统



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



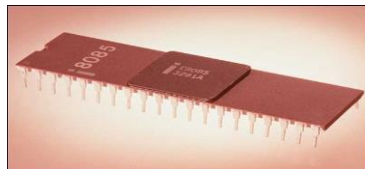
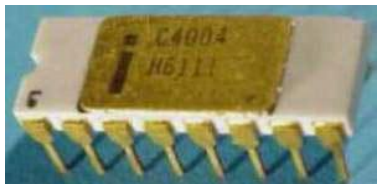
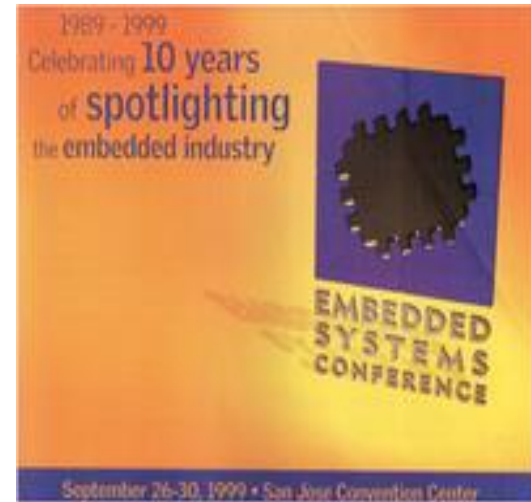
嵌入式系统的起源

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。

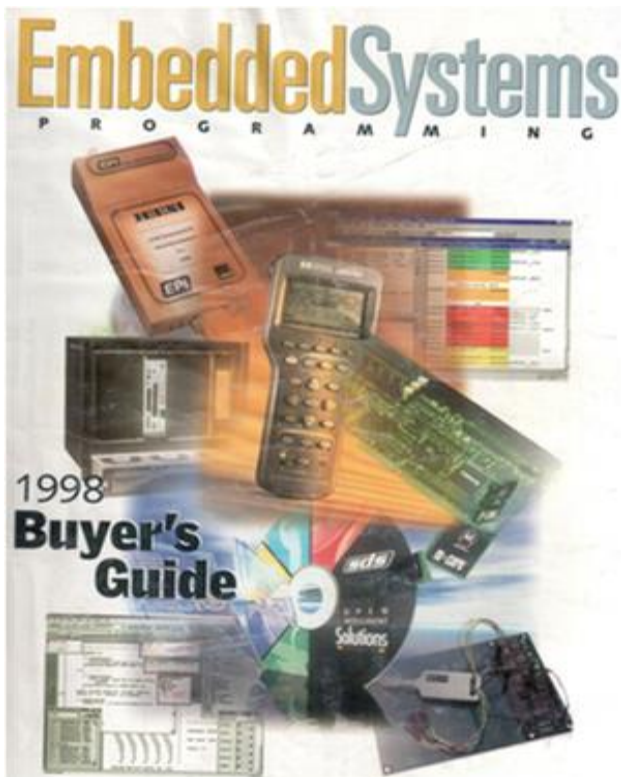


嵌入式系统的起源

- 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

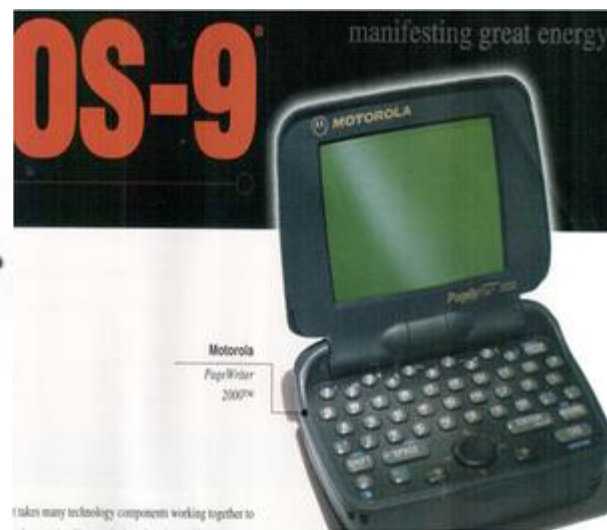


386SX 单板机

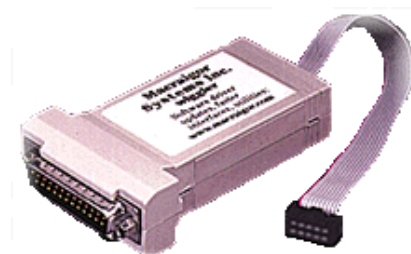


HP逻辑分析仪

OS-9 RTOS



BDM开发工具



Intel 的改变

2011年intel在电子工程广告

intel inside
pentium xeon

Shorten the distance between thinking it and seeing it.

The Intel® Pentium® III Xeon™ processor.
Powerful, robust performance for workstations.

Your workstation should be an extension of you. When you're working on a complex circuit design and you want verification or analysis fast, you don't want a workstation that slows you down. Thoughts and commands should pass uninterrupted from your brain to your fingertips to your screen. That's the thinking behind the Intel® Pentium® III Xeon™ processor, our most powerful processor specifically designed for workstations. It supplies the kind of muscle you need to get the most out of leading-edge System-on-a-Chip (SOC) apps like BlastFusion, TerraForm, Design Compiler and Calibre. And in dual-processor configurations it delivers massive performance gains through multitasking and multithreaded applications. Integrating seamlessly into your current network, the Pentium III Xeon processor enables easy collaboration via the Web. It also runs everything including your basic office applications on a single machine—saving time, desk space and dollars. All without skipping a beat. To see what a Pentium III Xeon processor powered workstation can do for you, go to www.intel.com/go/workstations

intel

MEU! 2011 第三届MCU技术创新与嵌入式应用大会

1998年intel在ESP广告

“我们正在跨越现实与数字世界之间的界限。”

Ying Jia
英特尔研究实验室
高级平台研究实验室

嵌入式创新技术：智能设备、智能互联。

物物相联，智能先行

挑战 >

将原始数据转化为智能服务，我们如何满足智能互联系统这一不断增长的需求。

解决方案 >

低功耗计算、安全性、灵活性和实时互联功能的四位一体、整合解决方案。

智能互联正在催生前所未有的智能服务和业务模式，并有望成为十年内最具颠覆性的技术。在英特尔，我们基于英特尔架构的运算、I/O和互联功能整合至设计纤小的模块，来降低研发的复杂性。例如，基于英特尔处理器的智能服务开发的英特尔®参考设计，它可以帮助开发人员在智能服务、智能互联设备和软件解决方案研发大大缩短研发时间，节省成本。

350亿美元 预计到2016年，物与物(M2M)服务的年收益。¹	84x44毫米 纤小设计—支持智能服务开发的英特尔®参考设计平台。²	<5瓦 支持智能服务开发的英特尔®参考设计平台低功耗功耗。
--------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------------

使用基于英特尔架构的M2M智能服务开发工具包来最大化拓展您的商机。参加讨论，了解英特尔和我们不断增M2M合作伙伴如何在嵌入式技术领域缔造新的可能。

学习·观察·参与讨论 >>> intel.com/p/zh_CN/embedded/innovation/connectivity

英特尔在2011年，英特尔公司、英特尔·美国和中国和其他国家的英特尔公司（统称“英特尔”）的商标、产品和服务。在英特尔公司或其子公司或关联公司下英特尔® 品牌是英特尔公司的注册商标。iVSM™和 Mobile™ 是英特尔公司或其子公司的商标。英特尔、英特尔和英特尔的标志、英特尔的任何其他名称均为英特尔公司的商标。英特尔公司保留所有权利。英特尔公司及其子公司保留所有权利。© 2011 Intel Corporation. All rights reserved.

Intel Inside
Embed

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

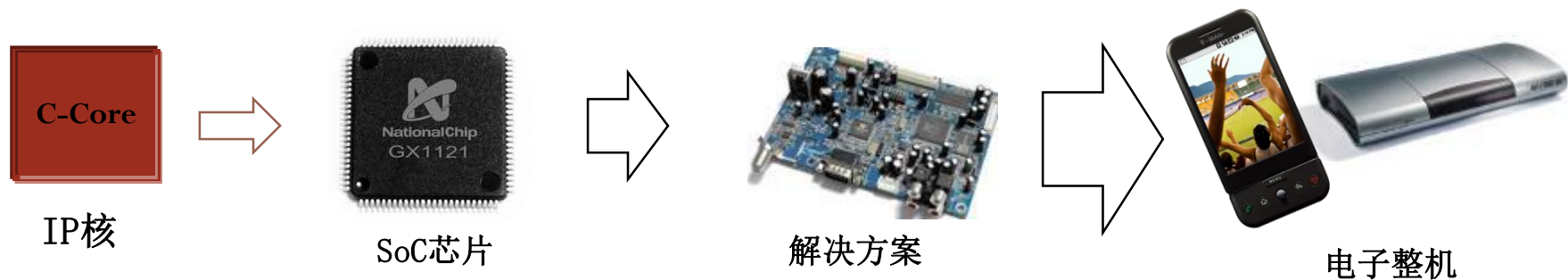


Railway: **EN 50128 SWSIL 4**, cert
Security: **EAL6+ High Robustness**,
Medical: **FDA Class III**, appro
Industrial: **IEC 61508 SIL 3**, cert
Avionics: **DO-178B Level A**, cert

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



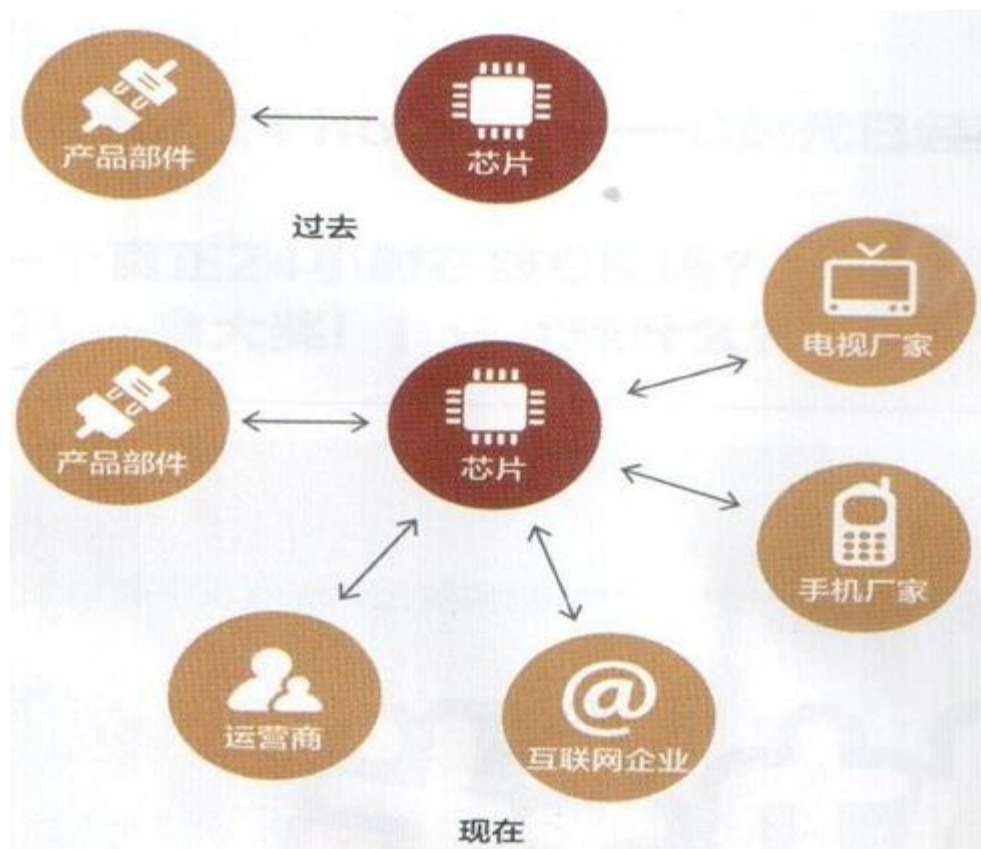
无线医疗



未来的嵌入式系统

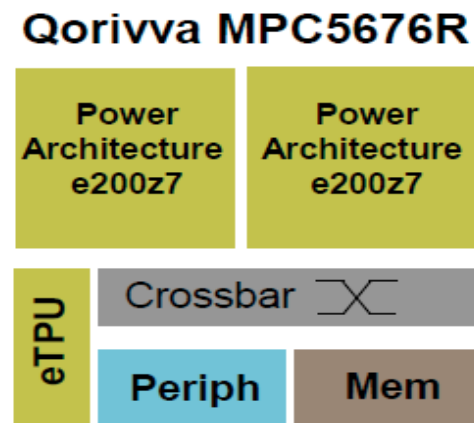
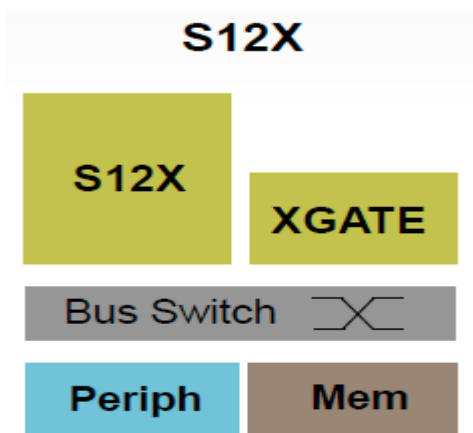
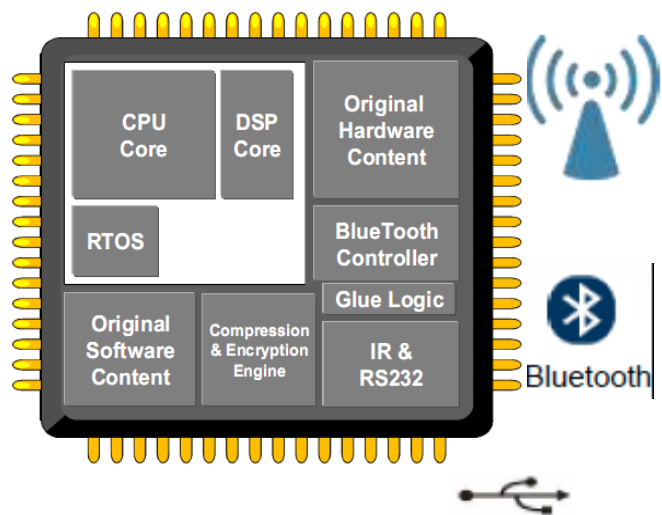


未来的嵌入式技术



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

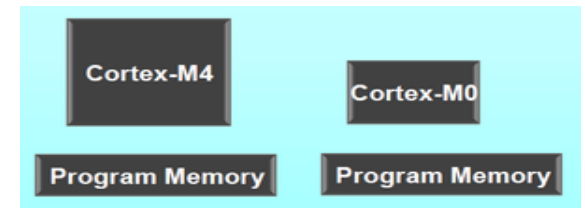
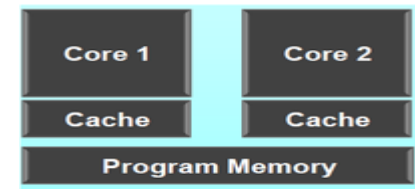
MeeGo



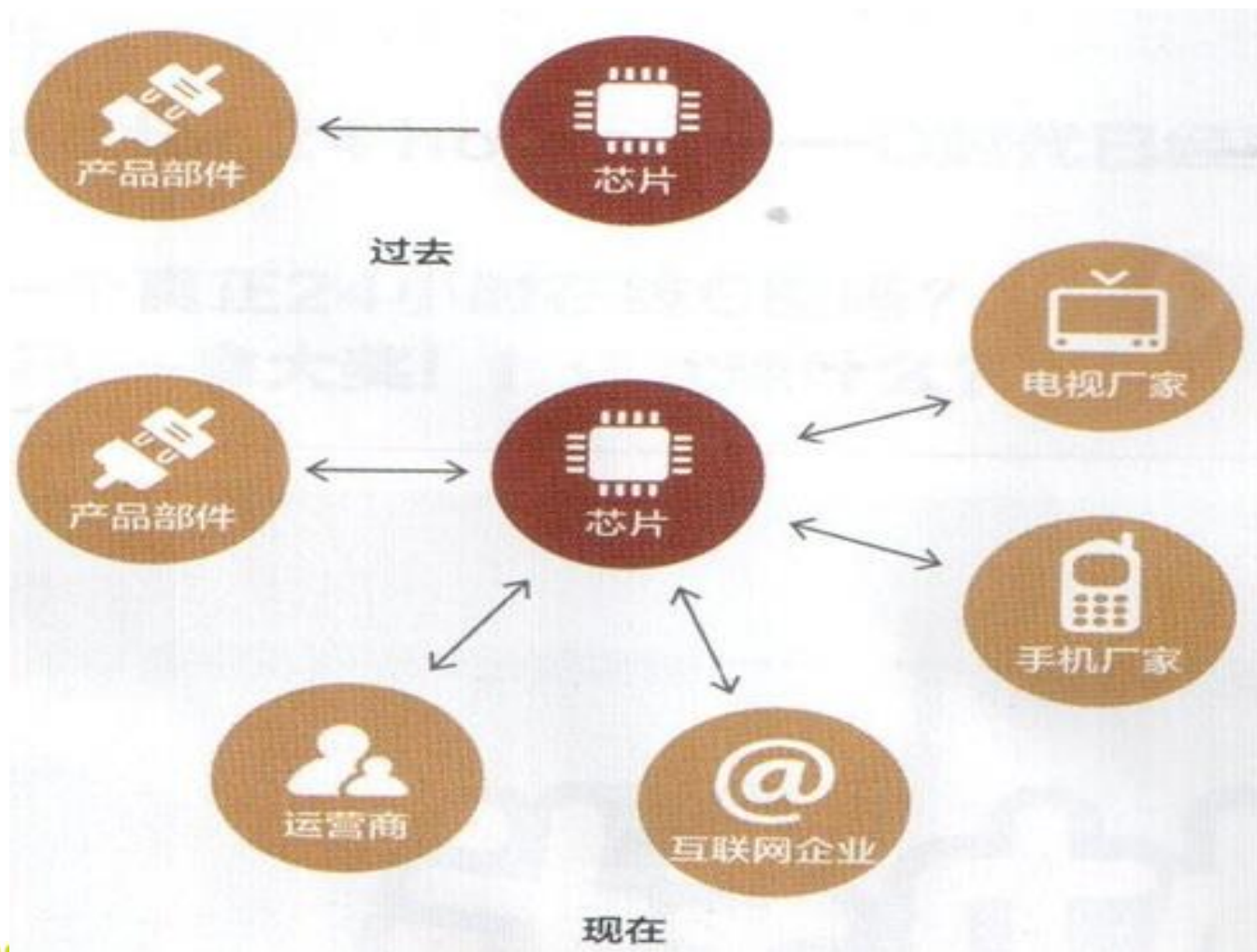
Linaro

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