

单片机技术发展趋势探讨

新唐科技 微控制器应用事业群
林任烈 副总经理



新唐速写

- 新唐公司简介
- 新唐微控制器产品线简介

新唐速写



大事记

2008年由华邦电子切割成立
2010年在台湾挂牌上市



人才

全球约1500名员工
以新竹为总部的跨国团队
台湾、美国、以色列、
印度、大陆



策略

专注于提供全球客户实时
在地化的服务，并与客户
共同成长。



愿景

以创新的软硬件技术及生意
合作模式，期望成为物联网
解决方案的优良厂商

优质跨国团队合作

芯唐电子科技(上海)
芯唐电子科技(深圳)
芯唐电子科技(香港)
有限公司

- 所在地：上海、深圳、香港
- 中国团队以提供客户在地销售、技术支持为职责，满足中国地区客户实时需求，产品服务零时差

新唐科技股份有限公司(总部)

- 所在地：台湾新竹科学工业园区
- 台湾团队专责全球营运之运筹规划，整合各地之产品研发、营销、制造及销售活动及相关产业信息

新唐(以色列)有限公司

- 所在地：以色列 Herzlia
- 以色列团队具备优越系统创新能力，负责计算机及消费产品研发

新唐(印度)有限公司

- 所在地：印度 India
- 印度团队致力于提供印度地区客户更全面的优质销售服务及技术支持

新唐(美洲)公司

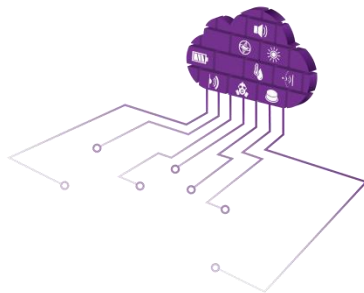
- 所在地：美国加州硅谷
- 美国团队以一流模拟设计技术及创新能量，负责消费产品研发及美国市场营销及技术支持

四大事业群



微控制器

- Cortex-M0/M4
- ARM MPU
- 8051



云端计算机

- TPM*
- BMC/ EC/ Super IO**
- Power Management
 - Power Switch
 - LDO/DDR Regulator
 - Fan, Motor Driver, and PWM Controller

音频产品

- Audio MCU
- CODEC
- ISD Chip Coder
- Speech



晶圆代工

- HV Foundry Service
- Flat Cell Process
- Embedded Memory, Mixed signal Process

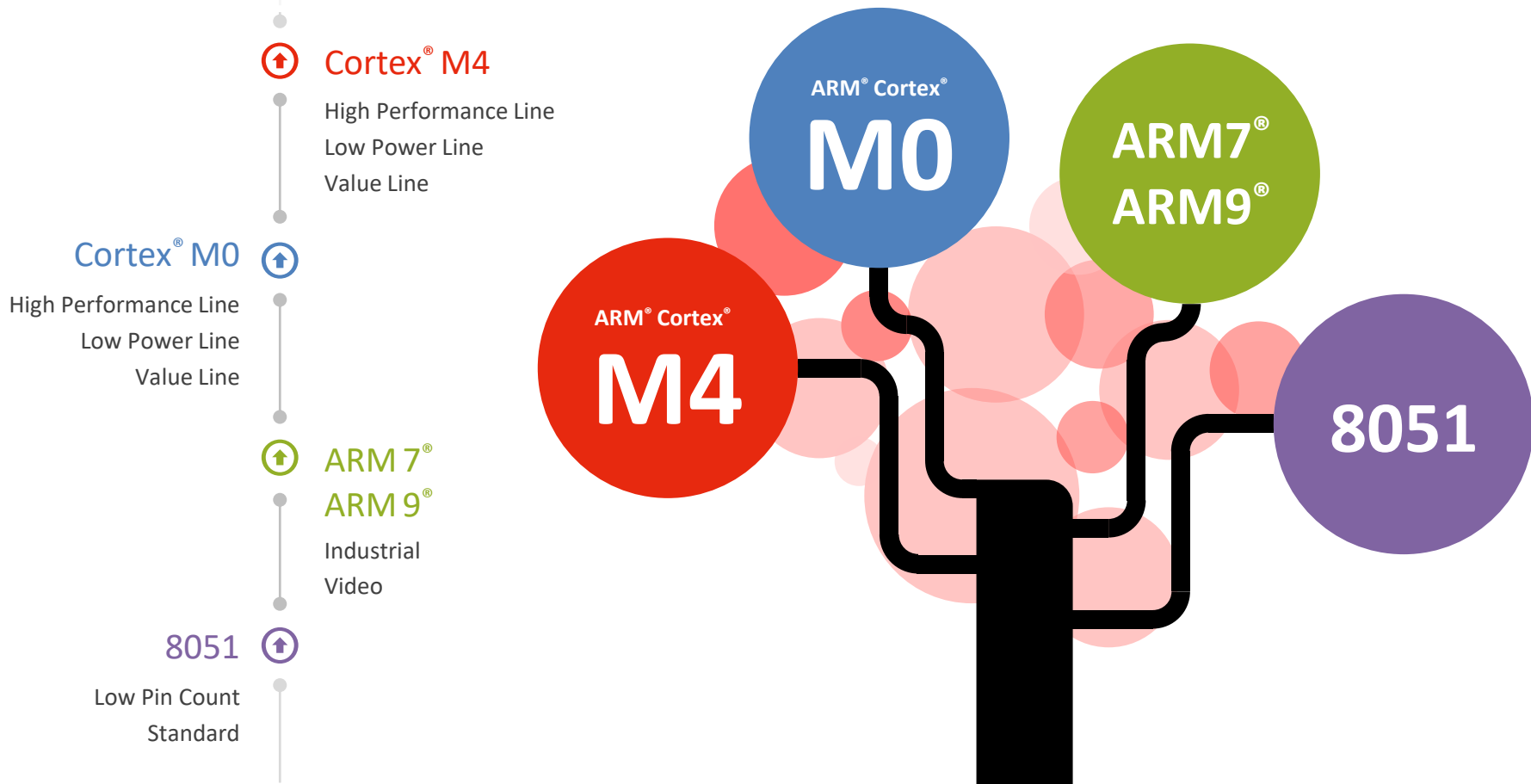


* TPM: Trusted Platform Module

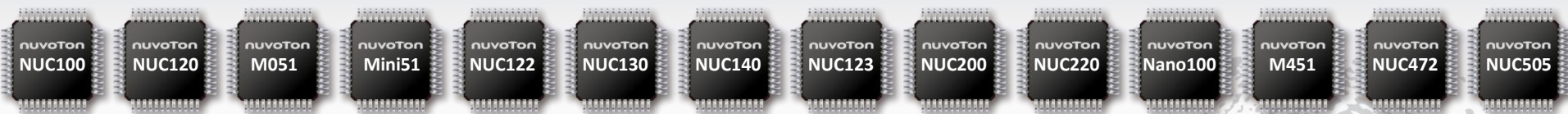
** BMC: Baseboard Management Controller

EC: Embedded Controller

微控制器应用事业群 – 四大产品线



无所不在的 MCU



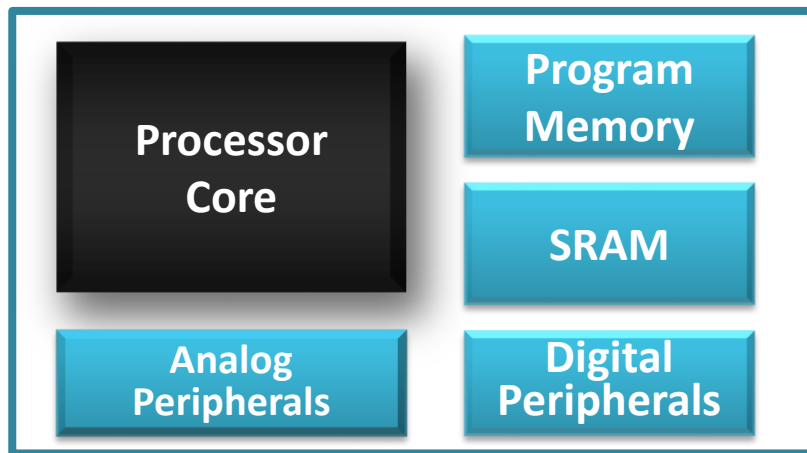
大纲

- 架构与演进、市场与竞争状态
- 技术发展与设计挑战

架构与演进、市场与竞争状态

架构与演进

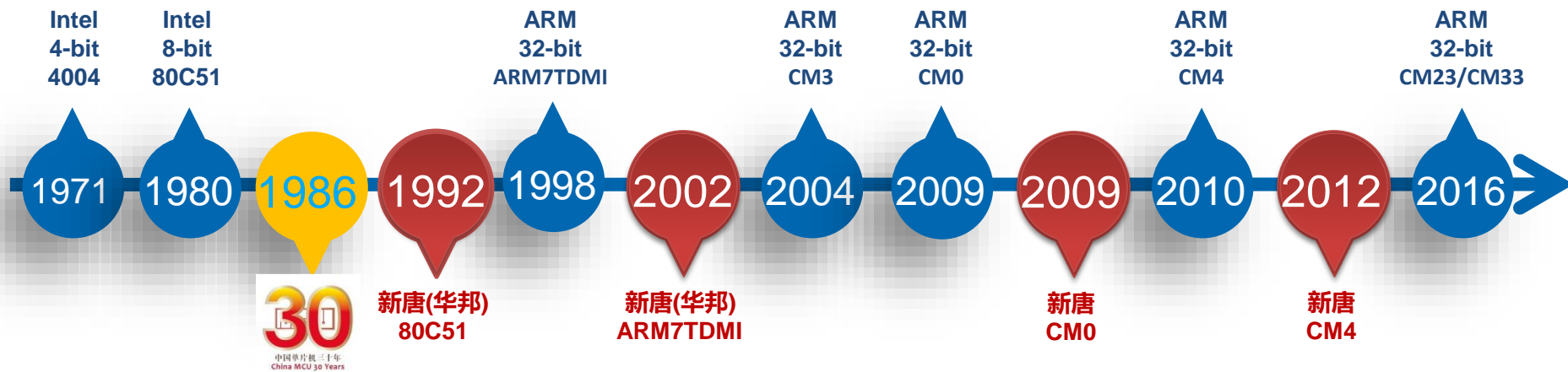
- μ C, uC, MCU, microcontroller, 单片机



A Mixed Signal Device

Driven by Firmware

开放架构

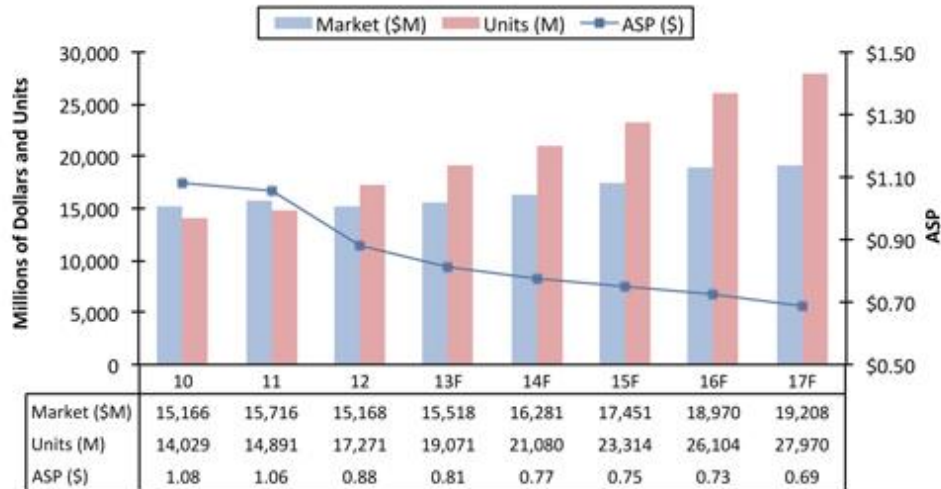


单片机需求强劲 8、16、32位同步增长

2013/5

- 单片机出货量将持续走扬。IC Insights研究指出，在嵌入式系统朝向智能化与联网化发展带动下，包括8、16和32位单片机未来4年均将呈现增长态势；预估整体出货量将自2013年约一百九十一亿颗，攀升至2017年的二百七十九亿七千万颗，年复合成长率高达10%。然而，受到平均销售价格(ASP)下滑影响，整体产值的年复合成长率则仅有4.8%。

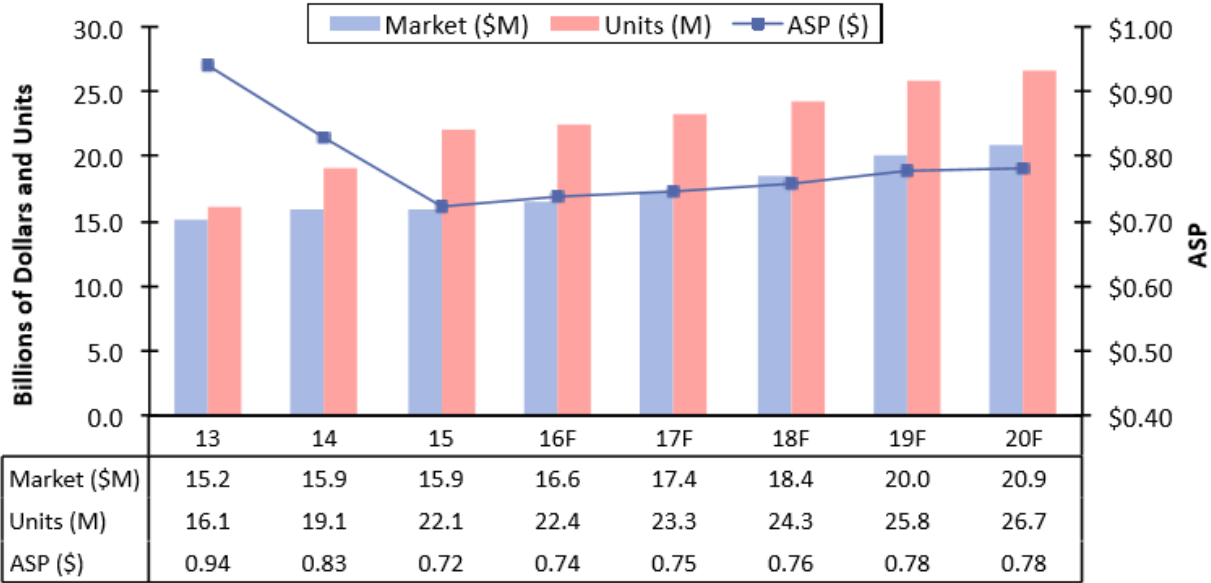
2010~2017年全球MCU出貨量及銷售額分析



单片机市场将于2020年达到高峰

August 30, 2016 – IC Insights

MCU Market History and Forecast



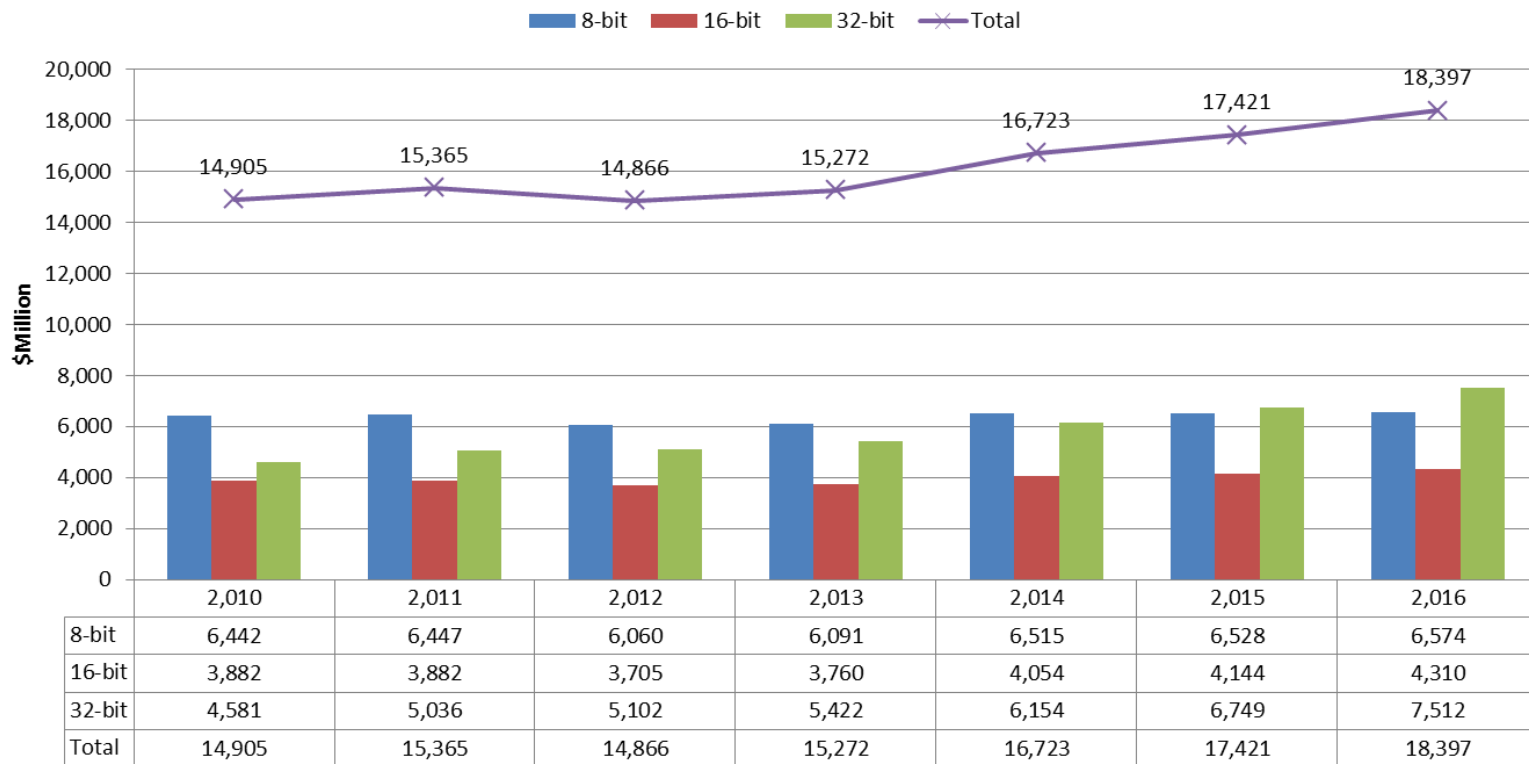
Source: IC Insights

... Strong unit growth—driven by smartcard MCUs and **32-bit designs**— enabled the MCU market to overcome a 13% drop in the average selling price (ASP) of microcontrollers to a record-low \$0.72 in 2015.

Price erosion—especially in 32-bit MCUs—has weighed down MCU sales growth in three of the last four years, but ASPs are now expected to stabilize and increase slightly in the 2015-2020 forecast period, rising by a CAGR of 1.6% compared to a -7.7% annual rate of decline between 2010 and 2015. ...

备注：数据源 IC Insights

单片机市场份额

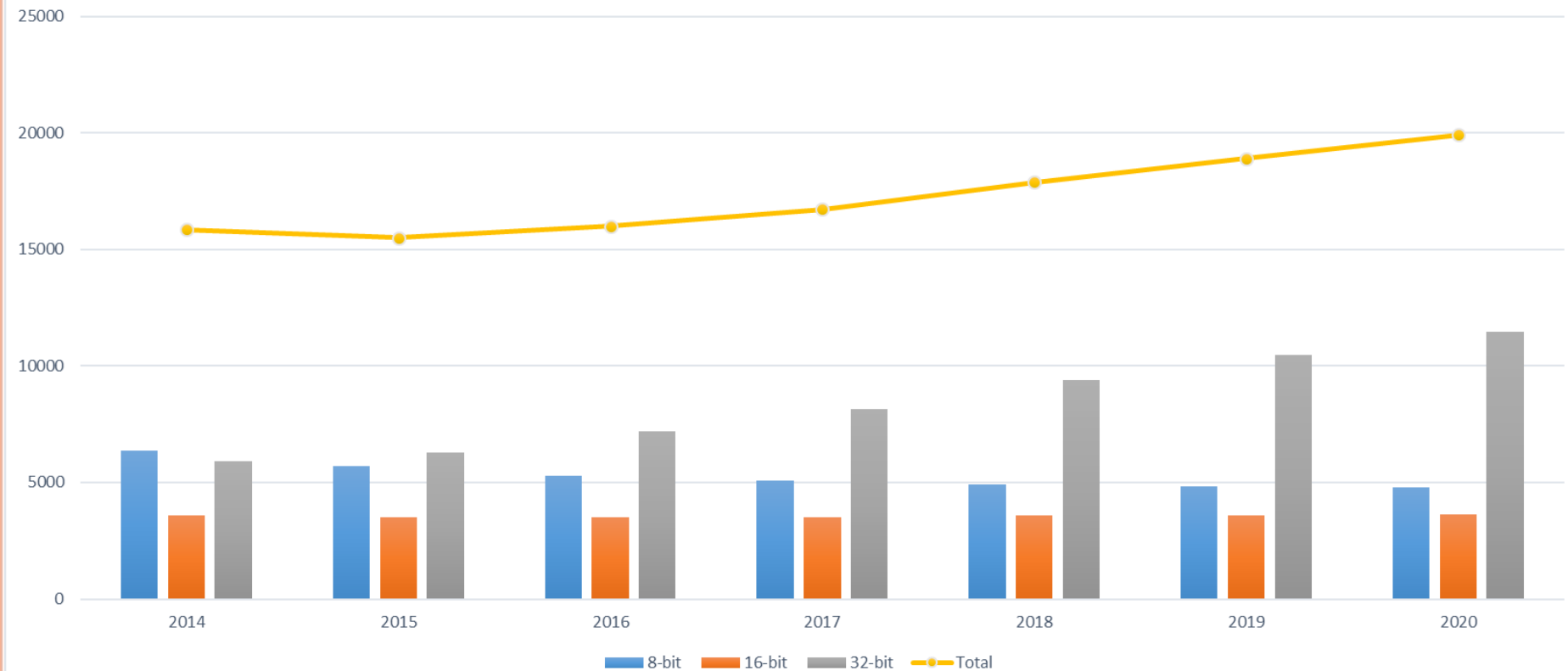


CAGR: 2011 ~ 2016 – 8-bit 0.4%, 16-bit: 2.1%, 32-bit: 8.3%

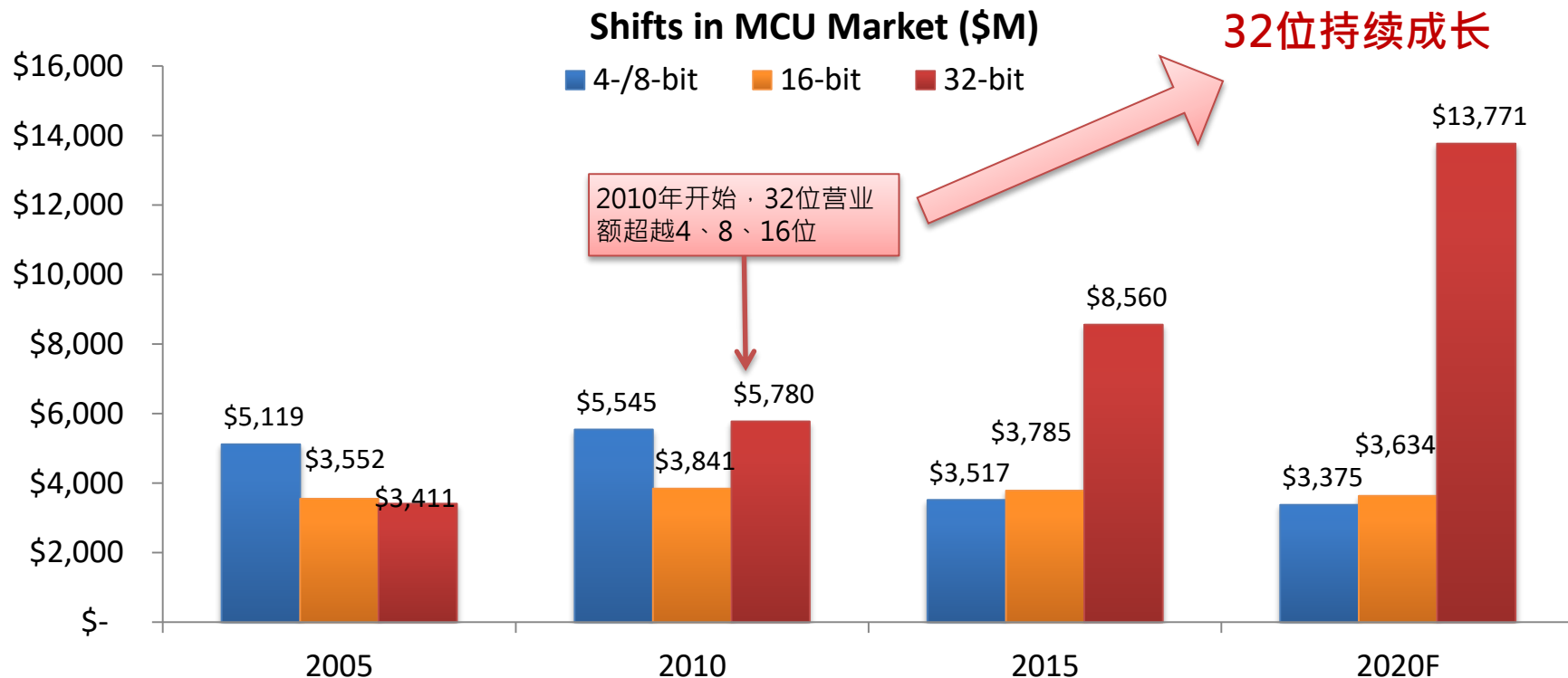
数据来源: Semiconductor Consumption by Device, Worldwide, 2010-2016, 4Q12 Update, Gartner

单片机市场份额

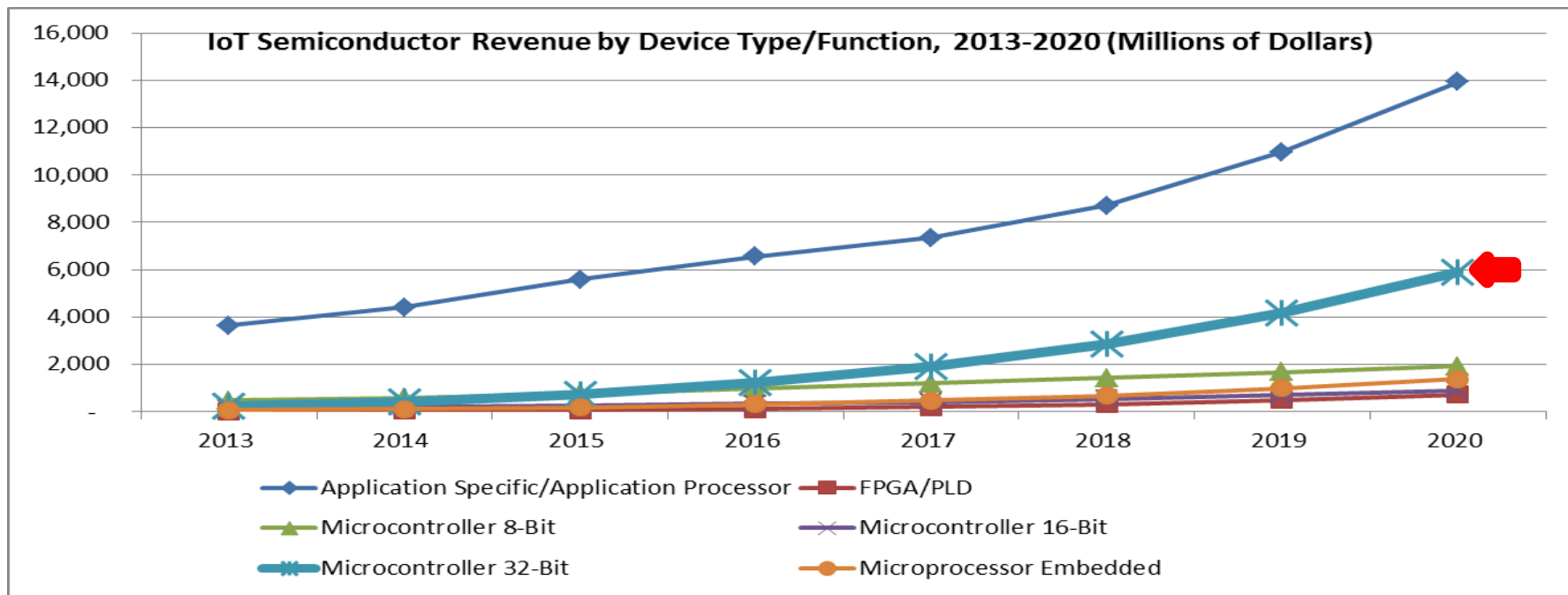
2016 forecast



市场与竞争状态



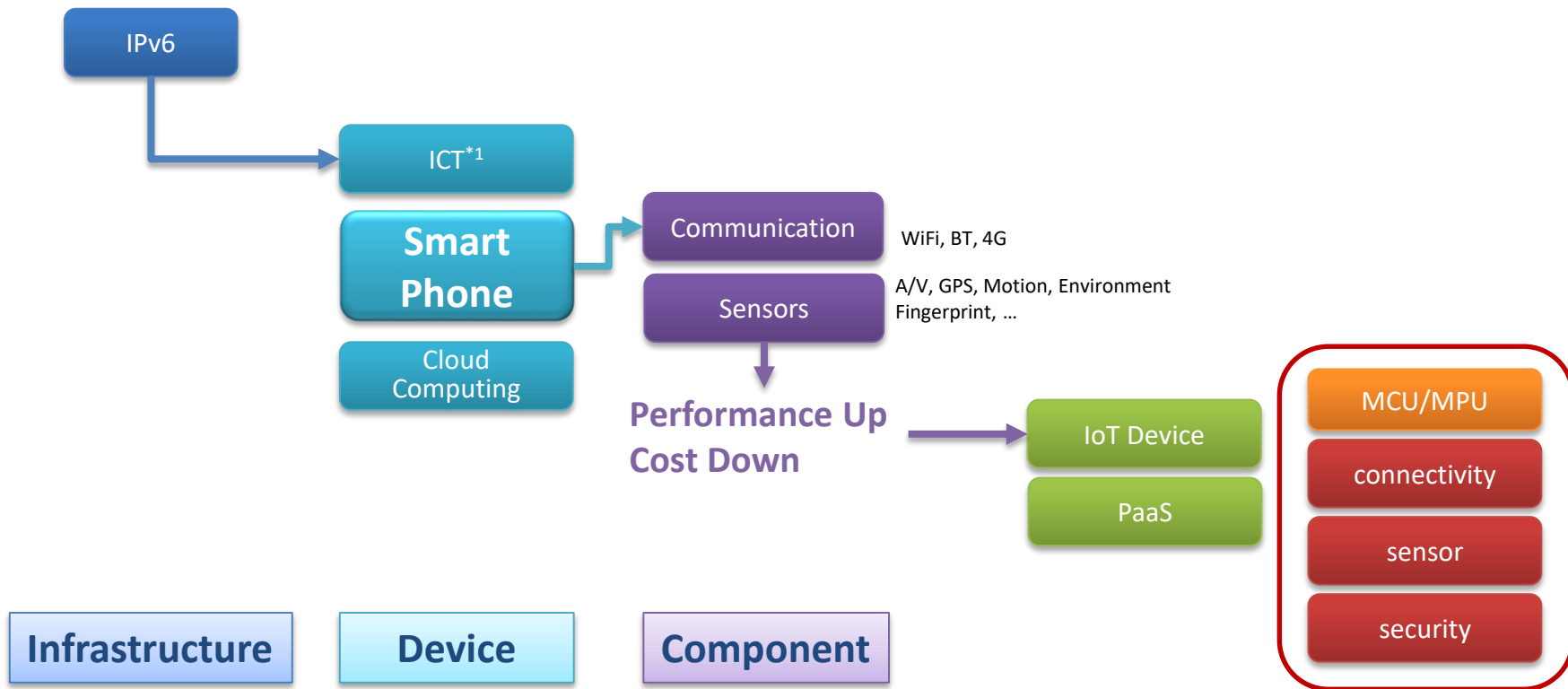
物联网单片机营收之市场预测



依 Gartner “物联网半导体装置” 的预测，至 2020 年，32位微控制器应用于物联网领域产值将达到 59 亿美元，复合成长率高达 58.2%，为物联网处理器主流核心

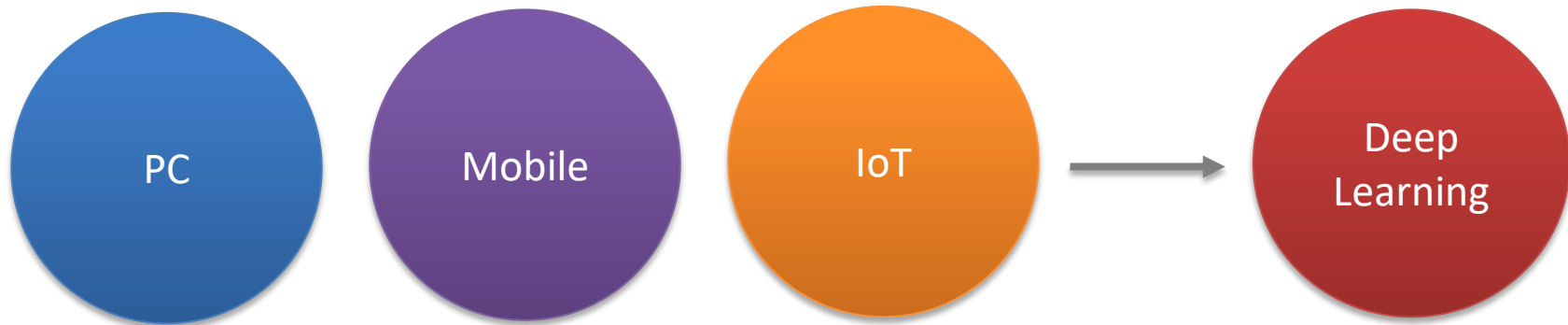
*数据源: Gartner ,October 2014

物联网 新兴应用



*1 ICT : Information and Communication Technology

物联网 到 深度学习

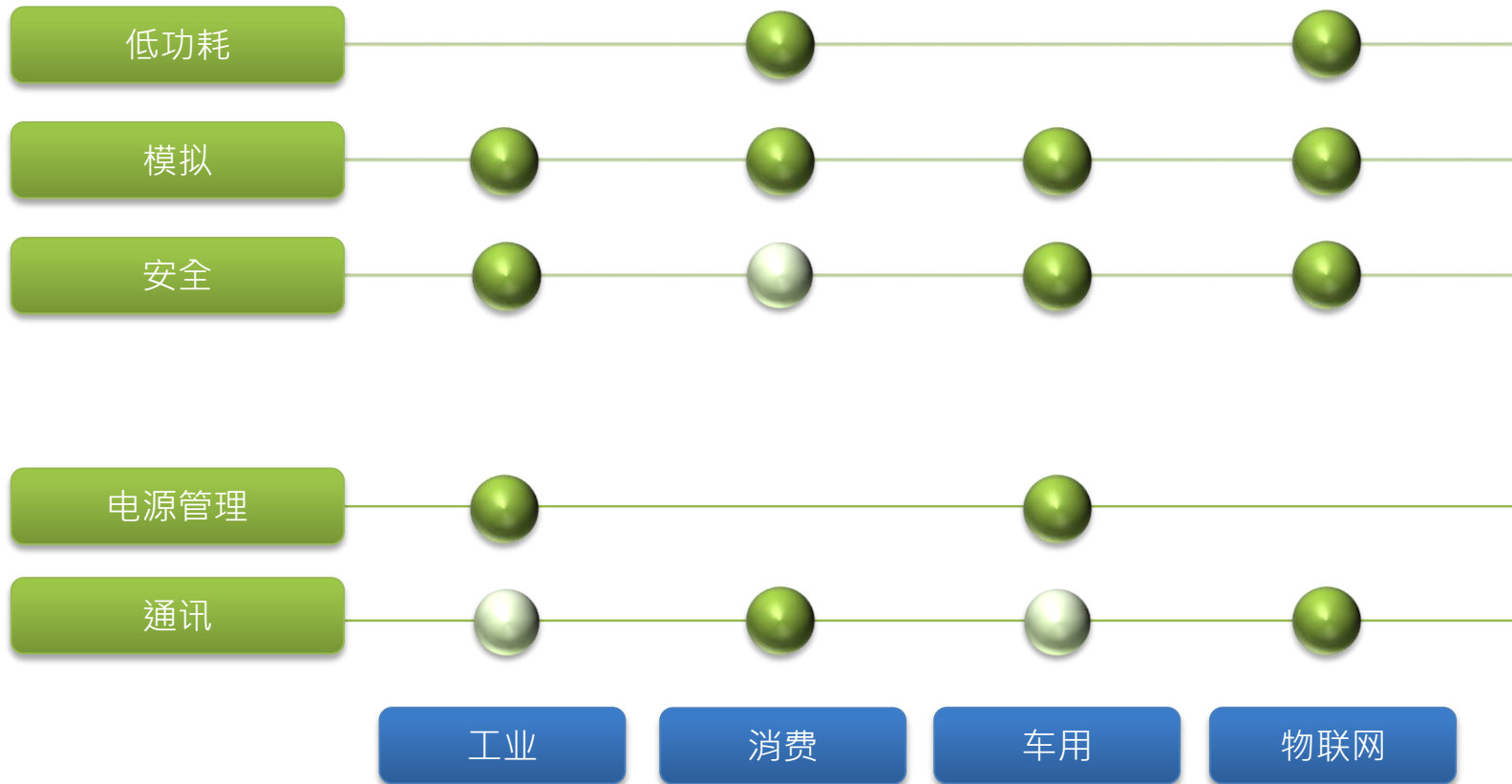


单片机于物联网与深度学习

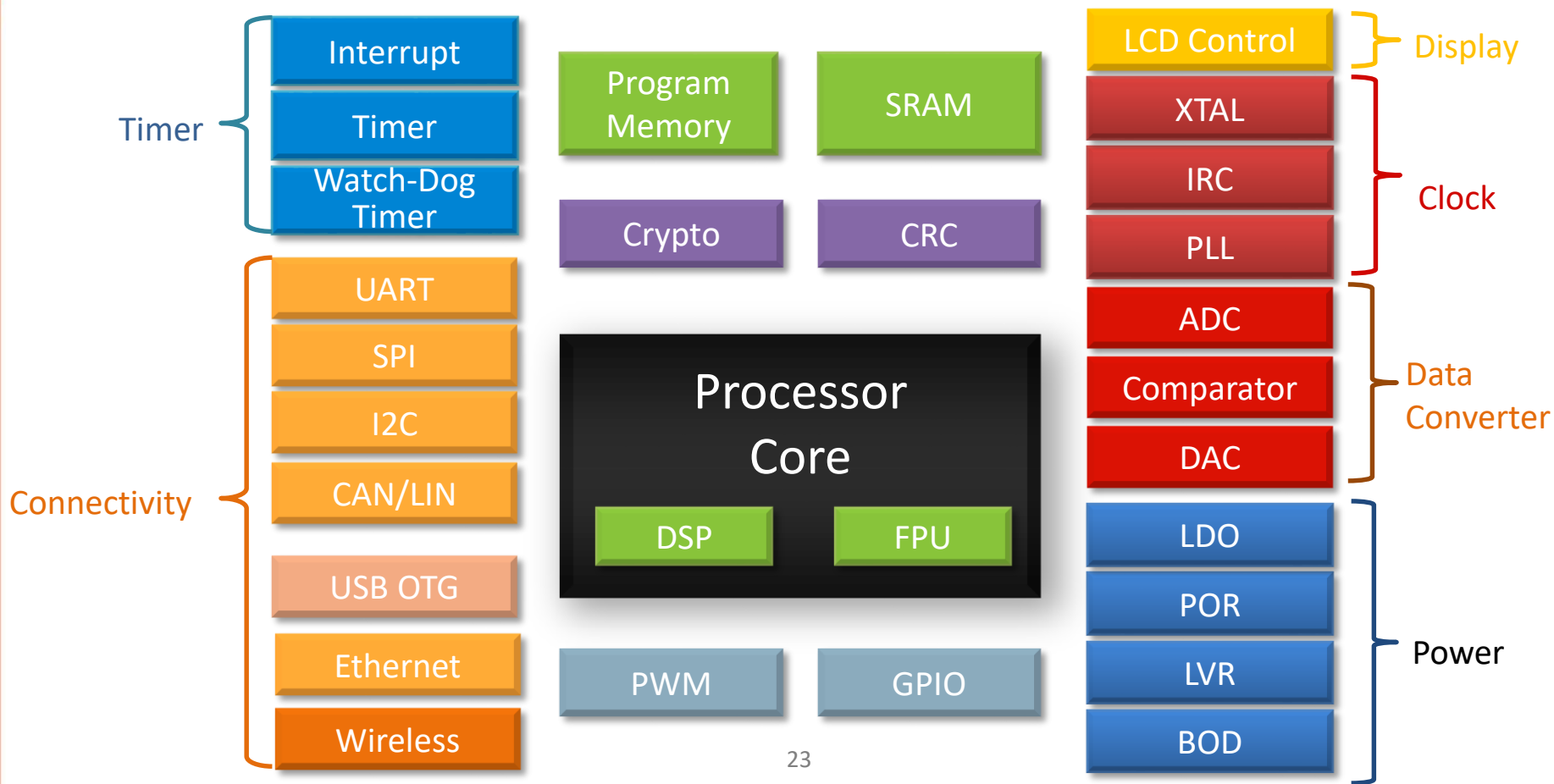
1. 资料收集与整理
2. 深度学习 (与云端分工)
3. 智能控制与实时反应
4. ...

技术发展与设计挑战

技术发展

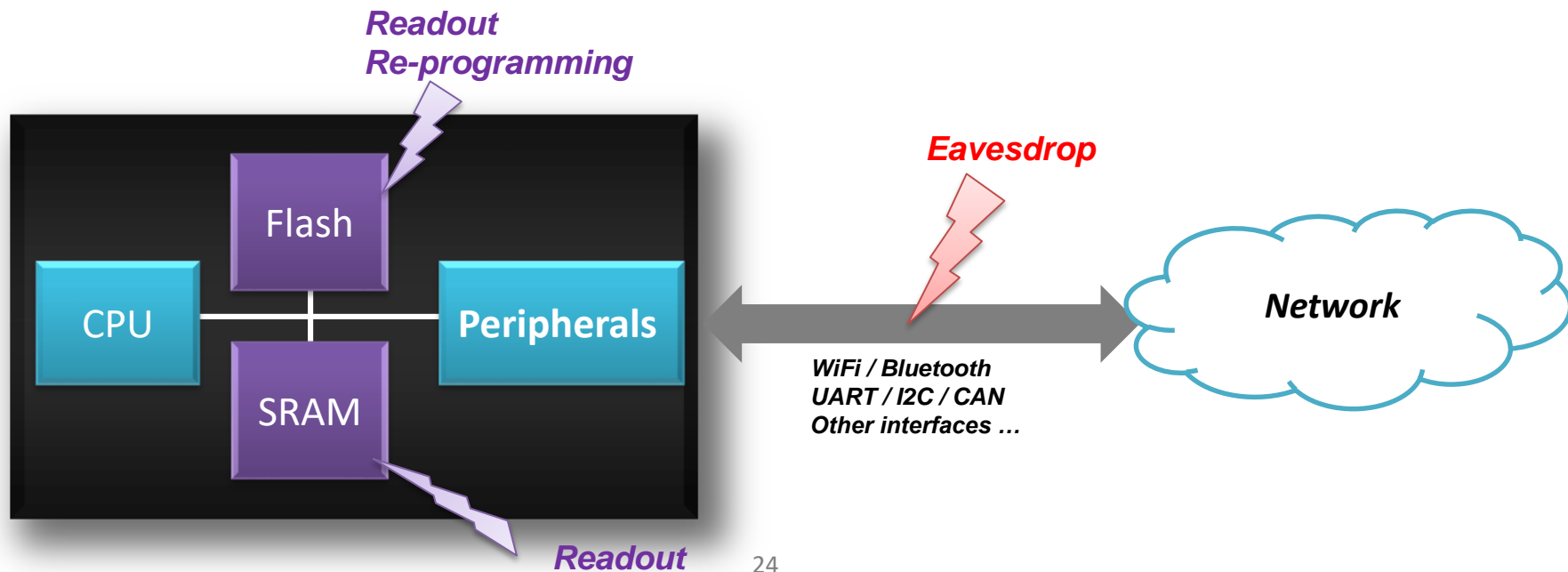


低功耗、数字与模拟电路整合

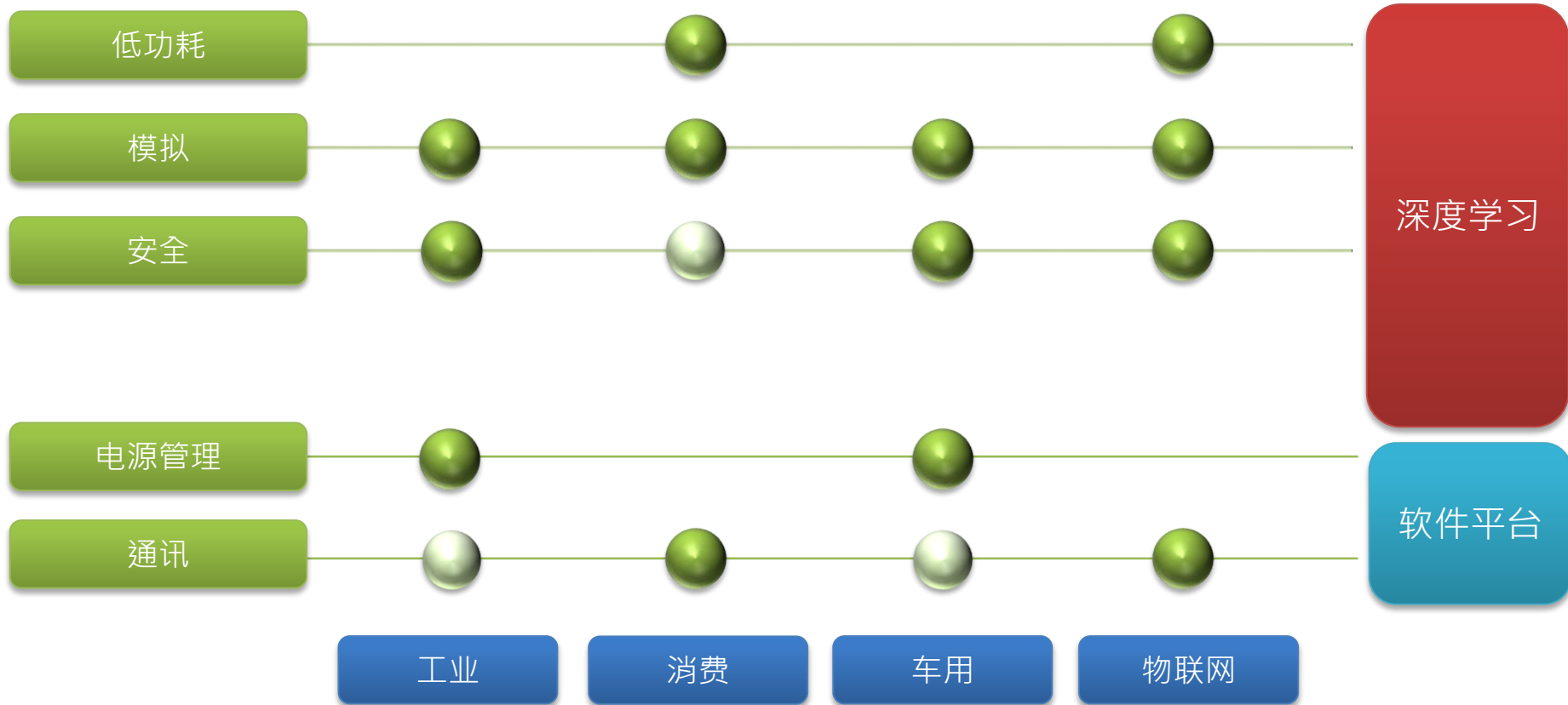


单片机面对之安全威胁

- 窃取
- 篡改



技术发展



下一代单片机架构

单核

多核

单片机 + 数字讯号处理

单片机 + 微处理机

...

Thank You !

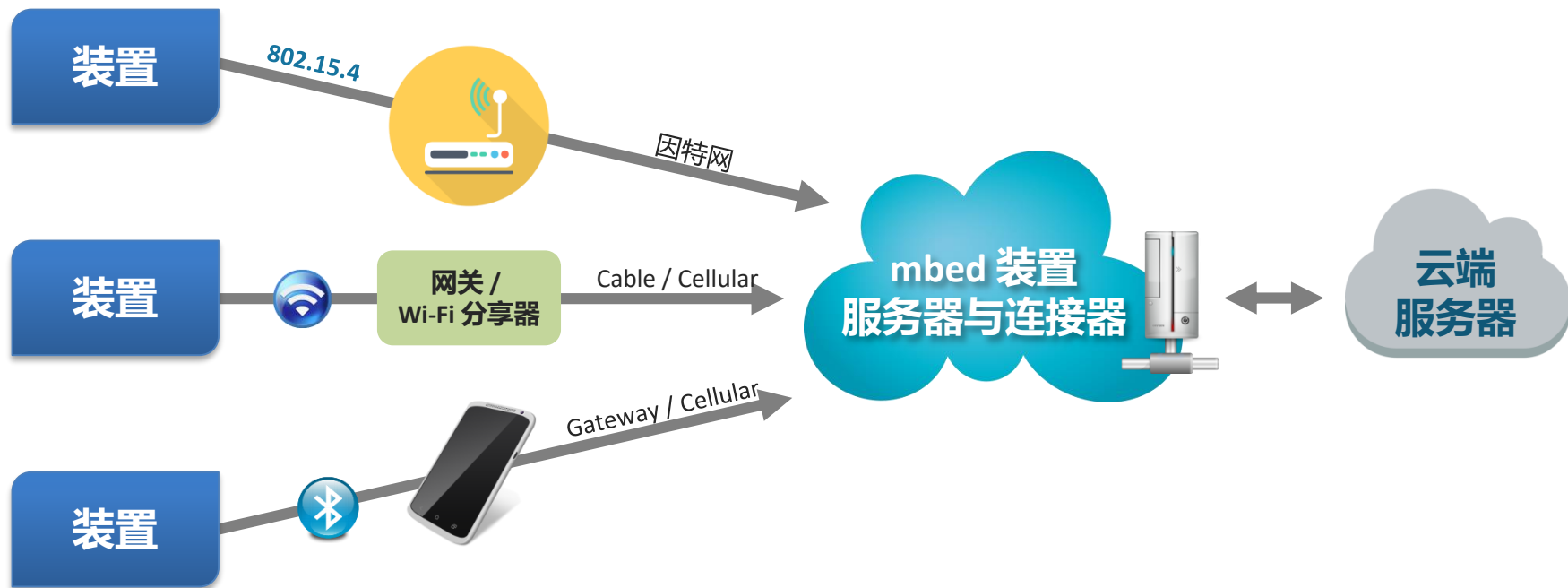


创新应用范例

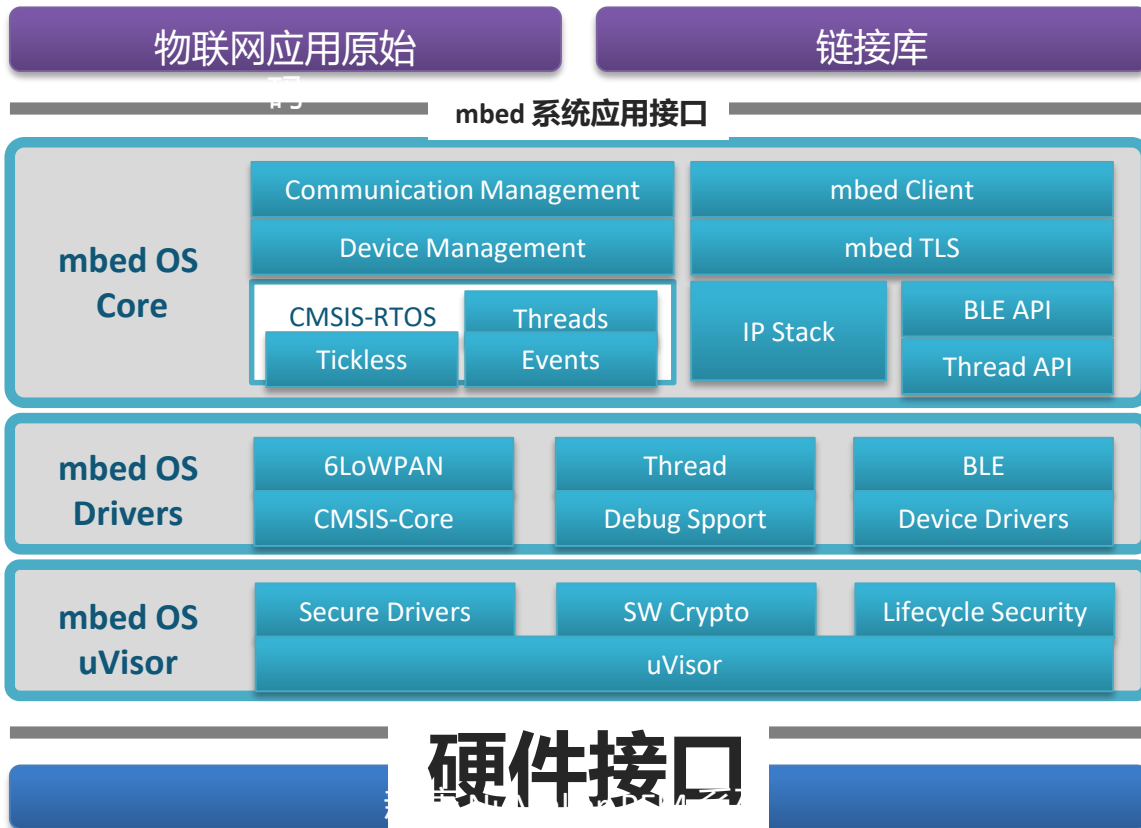
新唐物联网解决方案架构



ARM[®] mbed[™] 平台介绍



ARM® mbed™ 系统架构



开发工具

mbed scripts

gcc, armcc

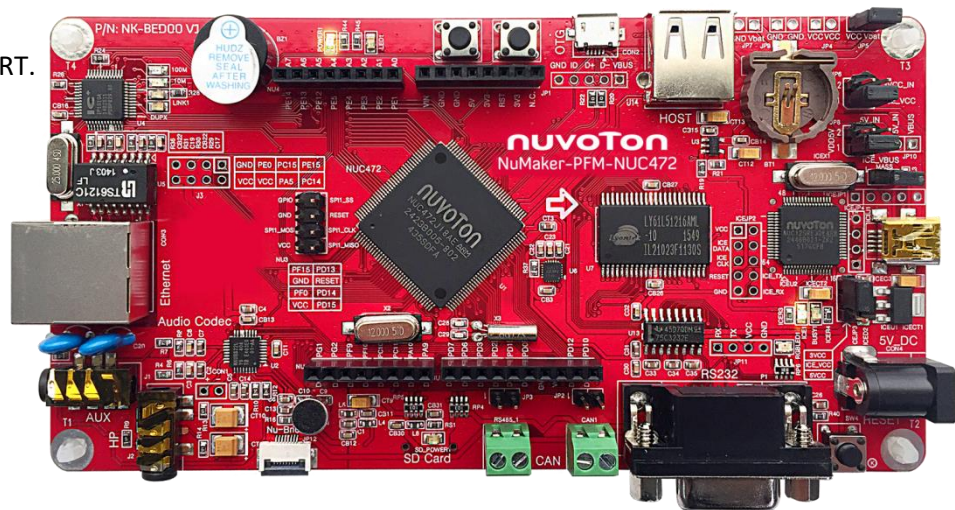
Keil MDK

IAR

Online IDE

NuMaker-PFM-NUC472

- 主芯片 **NUC472JI8AE**
 - ARM® Cortex®-M4F with DSP and FPU, 最高 84MHz.
 - Flash 内存 512 Kbytes, 内嵌静态内存 64 Kbytes
 - ADC, CAN, GPIO, LIN, I²C, I²S, PWM, RTC, SPI, Timer, UART.
- 其他组件与连接头
 - Nu-Link-Me ICE bridge
 - 三轴加速度计, 三轴陀螺仪 (MPU6500)
 - 1 Mbytes 外挂静态内存
 - MicroSD 卡槽
 - RS232, RS485 和 CAN transceivers.
 - Ethernet RJ-45
 - USB Host / Device / OTG
 - Audio Codec (NAU8822LYG). 麦克风, 声音输入, 耳机输出
 - 按键 x2, 蜂鸣器, RGB LED
 - Arduino 相容接头



NuMaker Brick 物联网应用开发旗舰平台特色

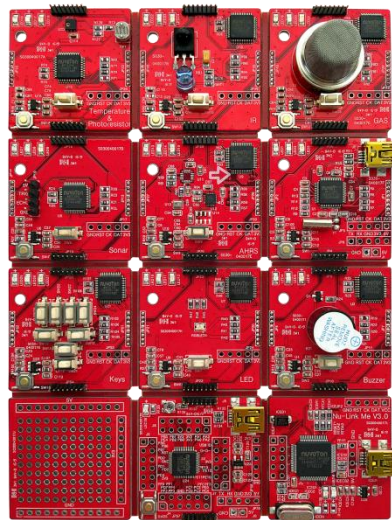
多样化的的传感器群

各模块可独立运用

高效能分布式计算

可任意推迭以及扩充模块

全开源的开放式平台



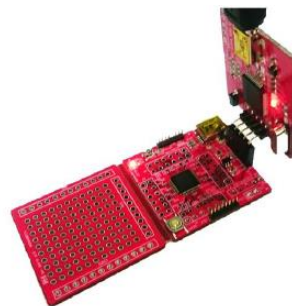
支持蓝牙无线通信

提供手机端操作 APP

拓展模块支持自定义新功能

内建快速开发工具 —
新唐 Nu-Link Me 刻录、除错器

模块间以 I²C 接口连接



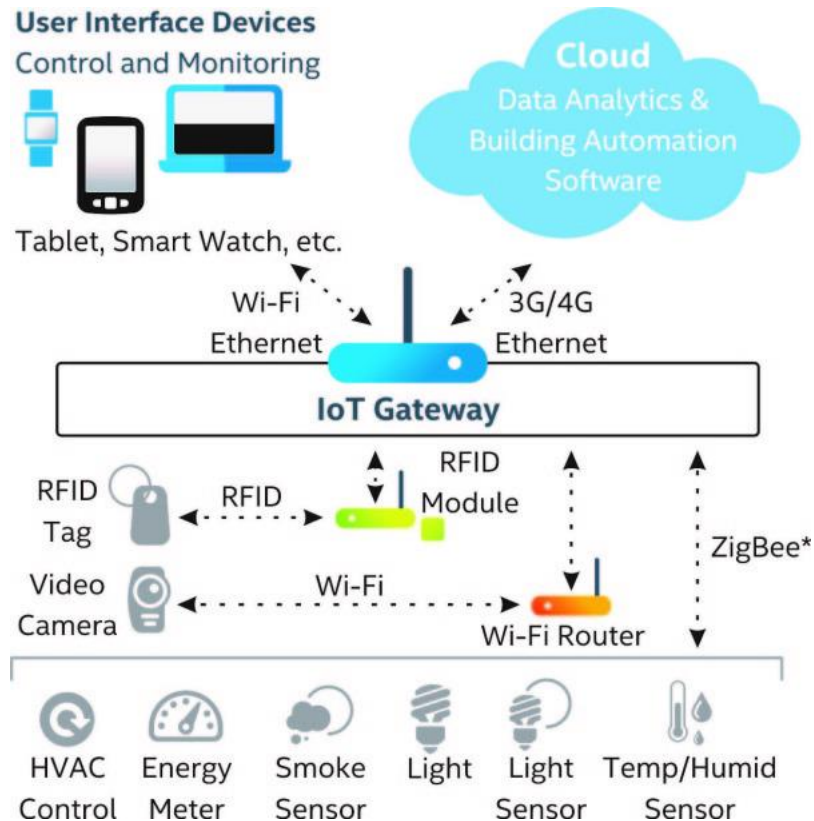
NuMaker Brick 硬件平台介绍

- 核心采用 NuMicro® M451，主频高达 72 MHz
- 由十个不同的感测模块所构成
- 模块四大分类：主控端、输入模块、输出模块、拓展模块
- 可以任意推送创造出不同的IoT应用



NuMaker Tomato 开发平台架构

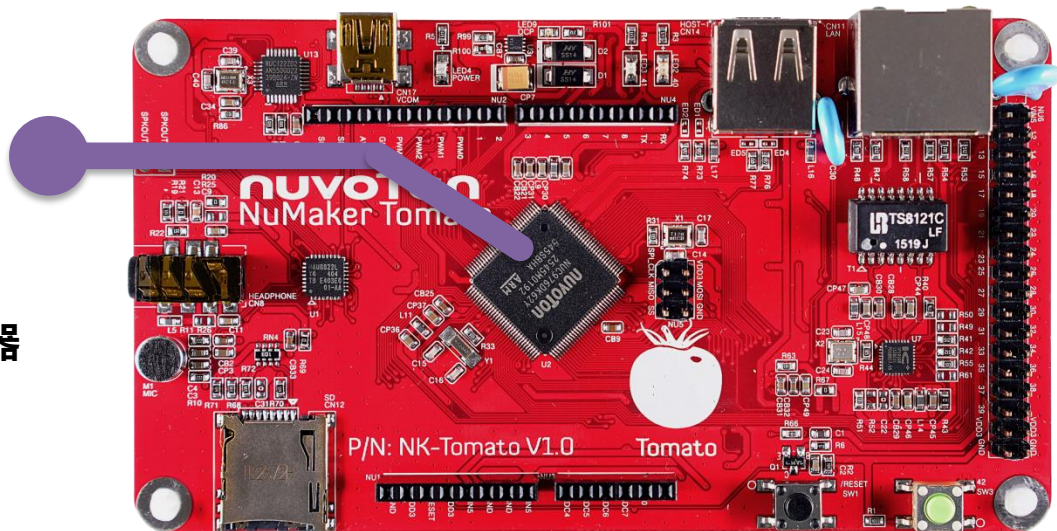
- 应用：网关 或 路由器
- 特色：
 - 采用开放原始码 Linux 操作系统
 - 支持 Python直译语言
 - 提供丰富的周边支持
 - 完整且开源的网络应用平台



NuMaker Tomato 硬件介绍



- ARM926EJ-S 300MHz 微处理器
- 堆栈 64M Byte DDRII
- LQFP128 封装



云端温室管家



- 主控：NuMaker-PFM-NUC472/ M453 平台
- 功能：实现自动恒温控制，可应用于生物培养或动物养殖。
- 特色：
 - 可将传感器搜集之信息上传至mbed云端后，进行数据分析并采取控制动作，如
 - 超声波侦测之动物活动状况数据
 - 自动分析湿度计与照度计数据，并补偿照明
 - 可由远程控制喂食或进行浇水等动作
 - 支援平板/手机云端监控

