

物联网(IoT): 接下来又会是什么?

Grainne Murphy
ADI公司

物联网发展最初的技术成熟度曲线只是基于已部署和潜在传感器的数量增加。如今, 我们可以展望未来, 探讨一些重要的成功因素。物联网的未来趋势包括物联网应用, 会给最终客户带来经济效益。还有一个趋势是电池使用寿命更长, 能持续数年。在任何无线物联网监控系统中, 数据传输都会消耗电力。因此, 通过智能分区使感知和处理发生在边缘节点, 并且通过本地决策使得(在更零星或更短的期间)数据量减小, 从而为物联网系统带来显著增值。最后, 未来的关

键要素是安全可靠运行的能力。因此, 对于成功的物联网系统来说, 物联网设计的重点将转向关键性能指标, 如可信传感器和系统正常运行时间。分析师预测, 低成本开发系统现在正处于期望膨胀的峰值期(Peak of inflated expectations)。我预测物联网平台将在一年内充斥大众市场, 在接下来的二至五年内, 差异化或专业化的高精度传感器和模拟信号链将成为主流, 真正将物联网市场推向未来。

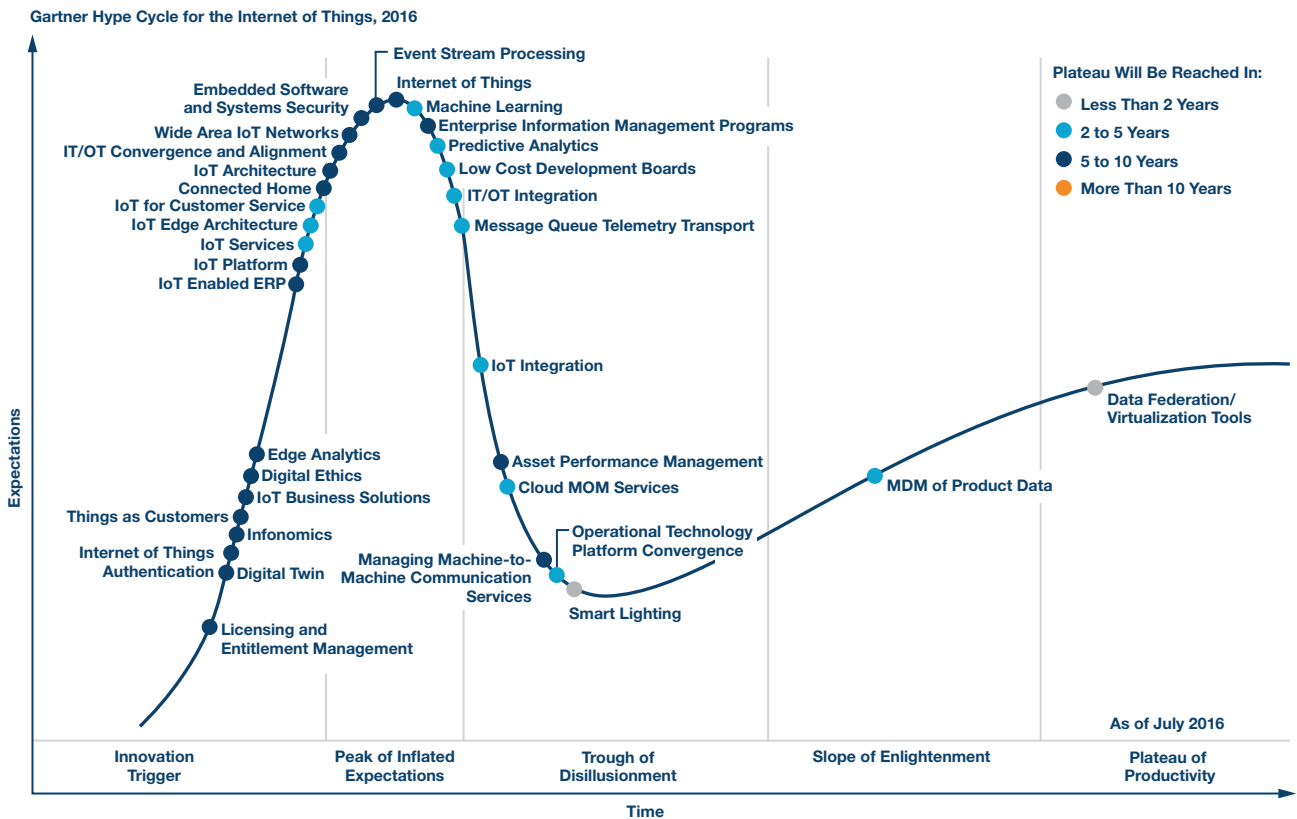


图1a. 叠加了低成本开发板数据点的技术成熟度曲线。

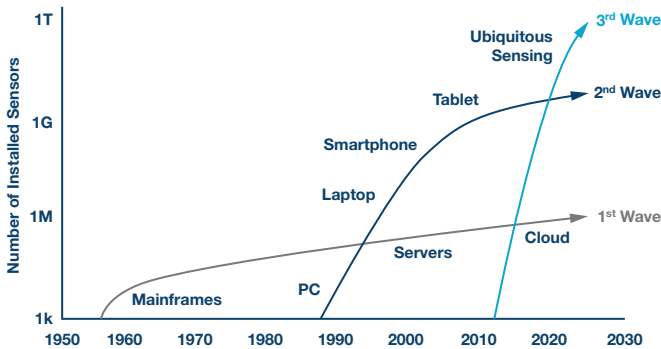


图1b. 全球三次数字化浪潮。

优质数据的重要性

物联网系统有一个关键流程是将模拟信号转换为数字信号。简单地说，这一转换完成得越好，那么数据就越有用。硅技术创新了实现转换和对周围世界的解读，它通过检测、测量、解译和连接技术在现实与数字世界之间架起桥梁。

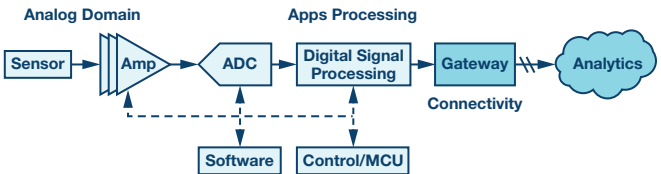


图2. 从传感器到云。

最有效的物联网部署方案是能够利用这些数据来决定变化。而最佳变化就是为最终客户带来最大价值，如更高的效率或更高的安全性——例如在工厂中，机器学习不仅能识别将来何时可能需要对机器进行预测性维护，还要能识别细节，达到更高的识别水平，以确定需要采取何种行动（例如，识别电机中特定滚珠轴承的磨损情况）。

因此，任何物联网系统的第一阶段都是检测、测量，然后将实时信号转换为分析数据。这一阶段完成得怎样将为后续成功与否奠定基础。如果输入错误的信息数据，那么从任何物联网分析云平台得到的结果也将是错误的。因此，最成功的物联网系统要具备其他系统无法达到的测量与报告水平。

这种改善测量与报告的需求使得优质硬件至关重要。近期的Gartner报告持同样观点。报告认为低成本物联网开发板正快速进入泡沫破裂的幻灭期(*trough of disillusionment*)。这可能是由可用的低成本开发平台的数量过多造成的。但是，我认为这更可能是由于我们更加关注更具挑战性的物联网应用，它们更具实际经济价值。这些应用所依赖的数据结果，粗略测量根本无法支持。

物联网系统节点和云之间分区

云技术支持采用扩展的多个信号链，包括分析功能和大数据。物联网应用主要是需要在边缘节点实现高智能——这源于多种因素，包括将所有数据传输到云的带宽不足（或更准确地说：无误差传输的数据传输速率限制），或延迟问题，即节点所需的行动速度意味着系统无法等待从云端传回响应。因此，需要在节点、中间网关和云中有多个控制回路。云能够为大量传感器整合数据，并根据这些数据调整边缘设置。麦肯锡认为，实际使用的云数据只有1%，此外，安全性威胁也意味着将数据保持在本地产更有优势。

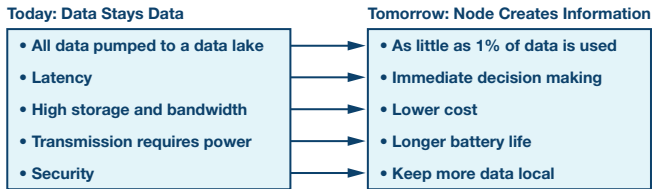


图3. 边缘节点智能，当前与未来

传感器中实施智能分区和嵌入算法可以在源头实时解读最关键的数据。嵌入智能传感器和云端的算法能够超越硅芯片做出更深的解读。事实上，这使得预测未来系统行为成为可能。在任务关键型应用中能否加速采用物联网解决方案取决于构建安全系统的能力，而智能分区就可以做到。

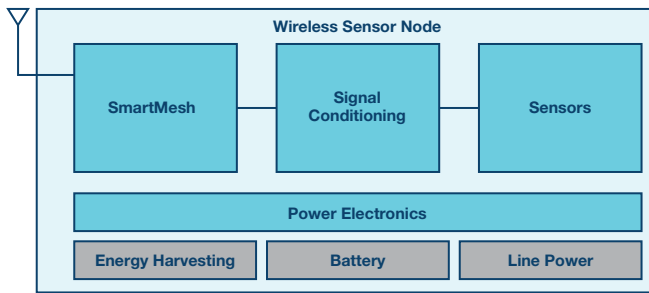
云计算通过大量传感器初步读数间的这种联系，并根据时间、位置和其他传感器将各种不同的传感器读数相关联，从中获得见解。这包含两部分：检测数据变化的能力（例如，机器性能的漂移），以及创建现实物体（如电机）或系统的一个软件模型“数字孪生”的能力。这些数字孪生可用于主动修复设备或规划生产流程。这是对未来几年传感器爆炸式增长的部分展望，也是将软件和服务货币化的能力。

在工业自动化中，主动式机器监控可以从根本上提高正常运行时间效率，在本地实现实时优化和干预，同时可以在云端整合跨多个工厂多个系统的信息，进行分析并响应，从而提高生产力。

所以智能物联网系统分区可以确保有效地利用云。

可靠的数据是关键

对物联网至关重要的最后一部分是创建无线网络。绝大多数联网对象会利用射频和微波频率以无线方式连接回云端。运行方式多种多样,运行范围由短至长,数据速率由低到高。有些设备可能数月或数年不通信,而有些设备则需要跨关键业务安全网络运行。许多传感器节点也会通过电池或能量采集器自行供电,因此高效率运行将是关键。通信网络对于根据各种需求从传感器到云的情报传输至关重要。



- **PROVEN:** Reliability in Harsh Environments
- **ROBUST:** Time Synchronized Channel Hopping with Self-Diagnostics
- **SECURE:** Robust Security Including Encryption and Authentication
- **SMART:** Intelligent Wireless Nodes

图4. 可靠的物联网网络。

但可靠运行将是成功实施物联网系统的最关键要素。所有这些不同的需求都会非常重视通信网络,以便实现传感器到云的情报传输。在恶劣的环境中(如由金属和混凝土建造的工厂),可靠的运行能力尤其具有挑战性。客户最需要的是低成本、低功耗、低延迟的技术。他们同时希望传感器布局能够不受限制地扩展。不依赖无线协议创建可靠网络就是使用替代路径和通道来克服干扰,从而保持这种高可靠性。

欲了解有关ADI公司低功耗安全无线网络的更多信息,请访问:
linear.com/dust_networks。

参考文献

Panetta, Casey. “2016年支撑物联网技术成熟度曲线的技术”
Gartner, 2016年11月

Patel, Mark、Jason Shangkuan和Christopher Thomas. “物联网有何新发展趋势?” 麦肯锡公司, 2017年5月

作者简介

Grainne Murphy是ADI公司物联网市场经理。她拥有利默里克大学工程学士学位和牛津布鲁克斯大学工商管理硕士学位。联系方式: grainne.murphy@analog.com。

在线支持社区

访问ADI在线支持社区,与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答,或参与讨论。



请访问ezchina.analog.com

全球总部

One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部

上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路 2290 号展想广场 5 楼
邮编: 201203
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳分公司

深圳市福田中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心
4205-4210 室
邮编: 518048
电话: (86 755) 8202 3200
传真: (86 755) 8202 3222

北京分公司

北京市海淀区西小口路 66 号
中关村东升科技园
B-6 号楼 A 座一层
邮编: 100191
电话: (86 10) 5987 1000
传真: (86 10) 6298 3574

武汉分公司

湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路 889 号光谷国际广场
写字楼 B 座 2403-2405 室
邮编: 430073
电话: (86 27) 8715 9968
传真: (86 27) 8715 9931

©2018 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. TA16498sc-0-1/18

analog.com/cn



超越一切可能™