

CH-1 概论

1. CPS主要技术特征

- CPS是人、机、物深度融合的系统
- CPS是3C与物理设备深度融合...
- CPS是环境感知、嵌入式计算、网络通信

2. CPS与物联网的关系

- CPS研究的目标与物联网未来发展方向是一致的。CPS与物联网所催生的智能技术与设备、协同工作体系、柔性化生产方式、精细化管理模式，将重塑现代产业体系的新格局
- CPS因控制技术与信息技术融合而起，将随着物联网在各行各业的应用，智能工业、智能农业、智能医疗的应用而迅速发展
- CPS理论研究与技术研究的成果，对物联网未来的发展有着重要的启示与指导作用

3. 物联网的定义

“

按照规定的协议，将具有“感知、通信、计算”功能的智能物体、系统、信息资源互联起来，实现对物理世界“**泛在感知**、**可靠传输**、**智慧处理**”的智能服务系统

”

4. 理解物联网的定义与技术特征需要注意的问题:

- 物联网是在互联网基础上发展起来的，它与互联网在基础设施上有一定程度的重合，但是它不是互联网概念、技术与应用的简单扩展
- 互联网扩大了人与人之间信息共享的深度与广度，物联网更加强调它在人类社会生活的各个方面、国民经济的各个领域广泛与深入地应用
- 物联网主要特征是:泛在感知、可靠传输、智慧处理

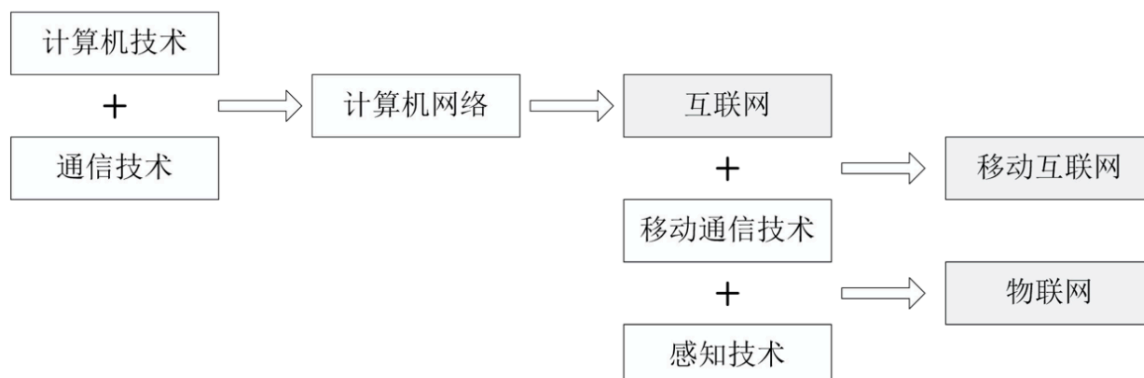
5. 物联网的主要技术特征

- 物联网的智能物体具有感知、通信与计算能力
- 物联网可以提供所有对象在任何时间、任何地点的互联
- 物联网的目标是实现物理世界与信息世界的融合

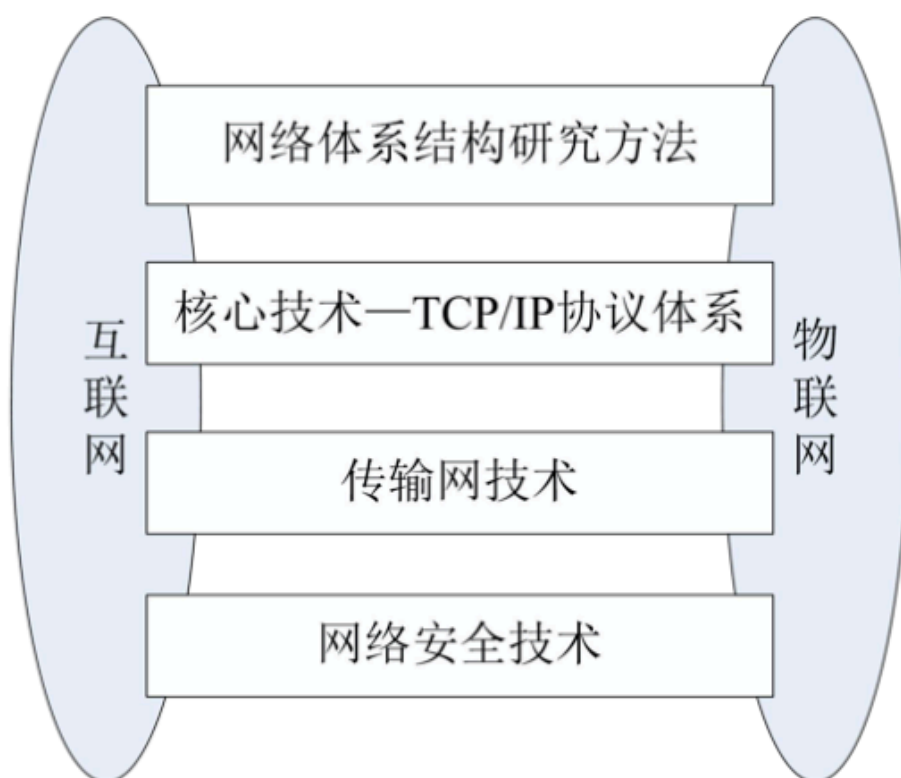
6. 物联网与互联网的比较

6.1 物联网与互联网的相通之处

- 从计算机网络到互联网、移动互联网、物联网



- 技术与产业的传承



6.2 不同

- 物联网提供行业性、专业性与区域性的服务
 - 互联网提供全球性公共信息服务
- 物联网数据主要是通过自动方式获取的
 - 互联网数据 - 人工方式生成
- 物联网是可反馈、可控制的“闭环”系统

7. 物联网关键技术包括的基本内容

- 感知技术
- 嵌入式计算
- 网络与通信
- 位置服务
- 智能技术
- 软件技术
- 系统规划与设计
- 信息安全

物联网关键技术及其涵盖的基本内容

1. 感知技术
 - RFID标签选型与读写器设计
 - 传感器的选型与传感器节点结构设计
 - 传感网的设计与实现
 - 中间件与数据处理软件的设计与实现
2. 嵌入式技术
 - 专用芯片设计制造
 - 嵌入式硬件结构设计 with 实现
 - 嵌入式操作系统
 - 嵌入式应用软件
3. 无线通信技术
 - 无线通信技术的选型
 - 无线通信网络系统设计
 - M2M协议与应用
4. 网络技术
 - 网络技术选型
 - 网络结构设计
 - 异构网络互联
 - 异构网络管理
5. 智能处理技术
 - 中间件与应用软件
 - 海量数据存储与搜索
 - 数据融合与知识发现
 - 智能决策
6. 控制技术
 - 环境感知
 - 信息融合
 - 规划与决策
 - 智能控制
7. 定位技术
 - 位置信息
 - 定位技术
 - 位置服务
8. 信息安全技术

- 感知层安全
- 传输层安全
- 应用层安全
- 隐私保护

8. 小结

- 物联网的发展具有深厚的社会与技术发展背景。全球信息化为物联网的发展提供了原动力;信息学科三大支柱—计算、通信和感知的融合,为物联网的发展奠定了理论基础;普适计算与信息物理融合系统(CPS)的研究为物联网技术研究与产业发展指出了方向
- 物联网向我们描述了世界上的万事万物,在任何时间、任何地点都可以方便地实现“人-机-物”融合的发展前景.物联网将推动计算、通信、感知、智能、数据科学与社会各行各业在更广范围、更深层次的交叉融合
- 物联网是我国战略性新兴产业的重要组成部分,是未来科技竞争的制高点;物联网不仅与国民经济与社会发展息息相关,与提高人民生活水平密不可分,也是我国创新驱动发展战略的重要体现