

无线传感器网络原理

贵阳职业技术学院

刘海波

无线传感器网络概论

- » . 什么是无线传感器网络
- . 无线传感器网络的特点
- . 无线传感器网络的发展历程
- . 传感器网络的关键技术
- . 无线传感器网络的应用
- . 无线传感器网络的研究手段
- . 无线传感器网络开发平台

什么是无线传感器网络

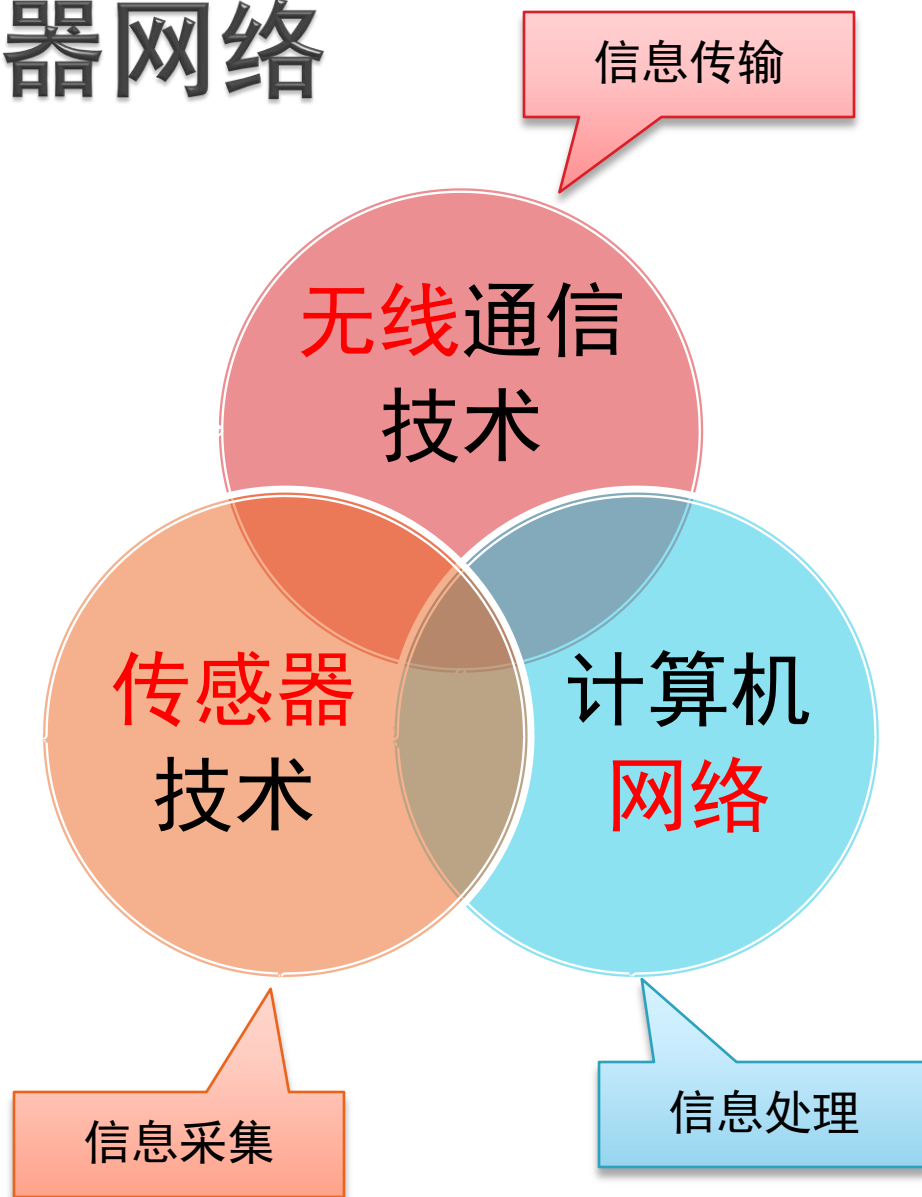
- 无线传感器网络(Wireless Sensor Network, WSN)

是一种集**信息采集**、**信息传输**与**信息处理**为一体的综合型**智能**信息系统。

- WSN的传输距离通常限制在一个较短的范围内（米级）

- WSN具有**低成本**、**低功耗**和**对等通信**三个重要特征

- 前沿学科，多学科交叉



什么是无线传感器网络(Cont.)

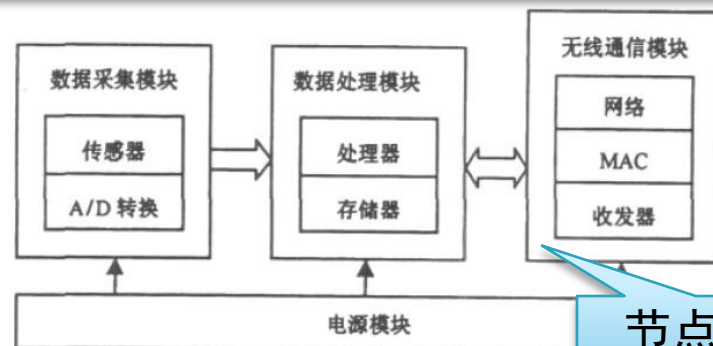
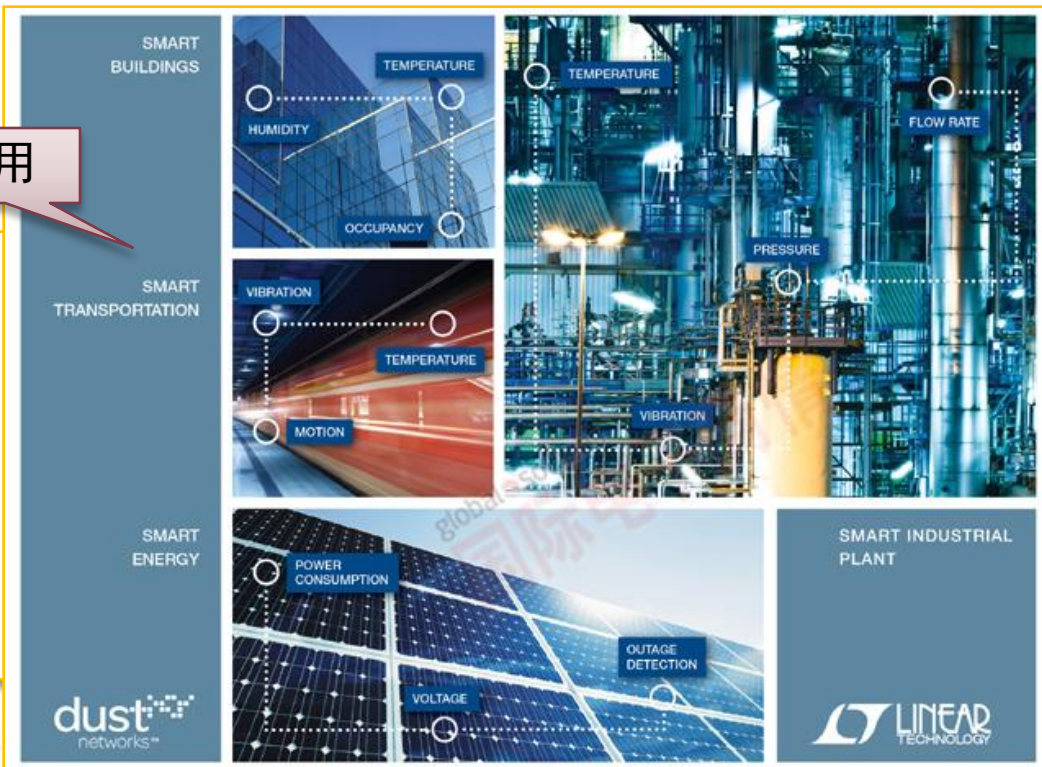
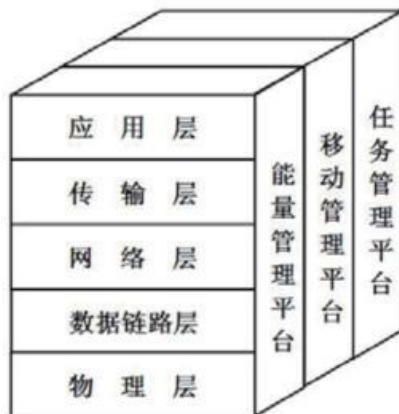


节点实物

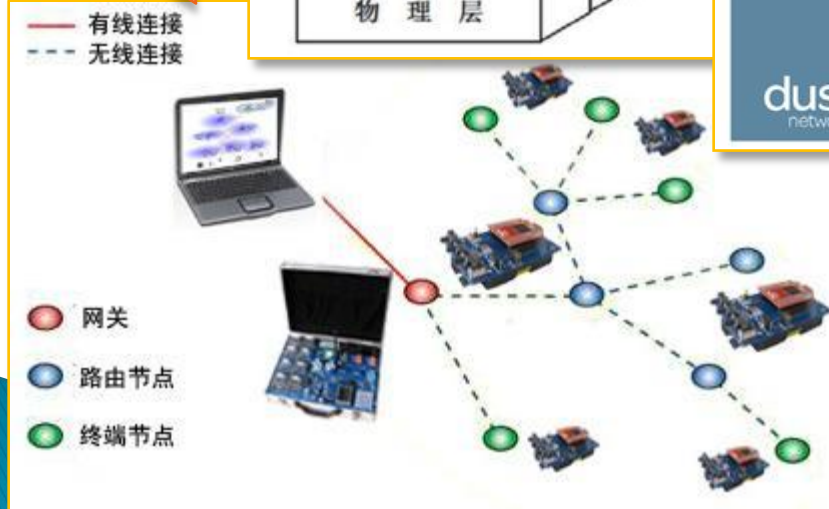
应用

协议栈

网络拓扑



节点结构



WSN的特点（对比互联网）

- ▶ 大规模网络
 - 分布广、密度大、信噪比高、高容错
- ▶ 自组织网络
 - 自适应网络拓扑和网络状态变化
- ▶ 多跳路由
 - 网络节点“身兼两职”
- ▶ 动态网络
 - 网络拓扑、网络状态的不可预测性
- ▶ 应用相关网络
 - 无统一网络协议标准，网络协议面向应用
- ▶ 节点受限
 - 电源能量
 - 通信能力
 - 计算和存储能力

WSN的发展历程

- ▶ 无线数据网络
- ▶ 无线自组织网络
- ▶ 无线传感器网络

WSN的关键技术

- ▶ 网络拓扑控制
 - 大规模、自组织、多跳、动态
- ▶ 网络协议
 - 应用相关、自组织、多跳、动态、无线
- ▶ 网络安全
 - 自组织、动态、无线
- ▶ 时间同步
 - 大规模、自组织、多跳、动态、应用相关、节点受限
- ▶ 定位技术
 - 自组织、多跳、动态、节点受限
- ▶ 数据融合
 - 大规模、节点受限
- ▶ 数据管理
 - 大规模、节点受限
- ▶ 无线通信技术、嵌入式操作系统、应用层技术

WSN的应用

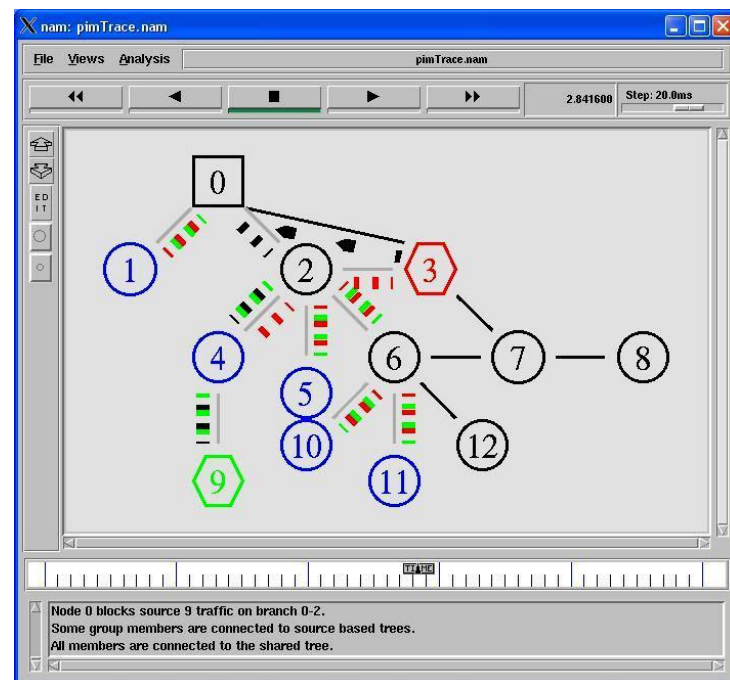
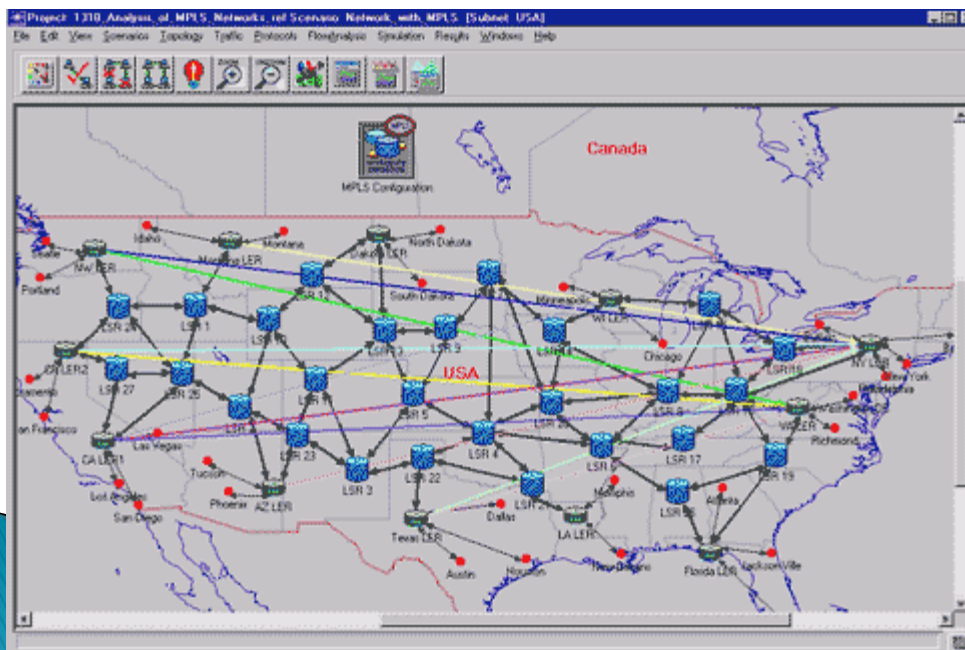


WSN的研究手段

- ▶ 仿真的概念
- ▶ NS-2仿真平台
- ▶ OPNET仿真平台
- ▶ GloMoSim仿真平台
- ▶ TOSSIM – TinyOS 仿真器 (TinyOS Simulator)
- ▶ PowerTOSSIM

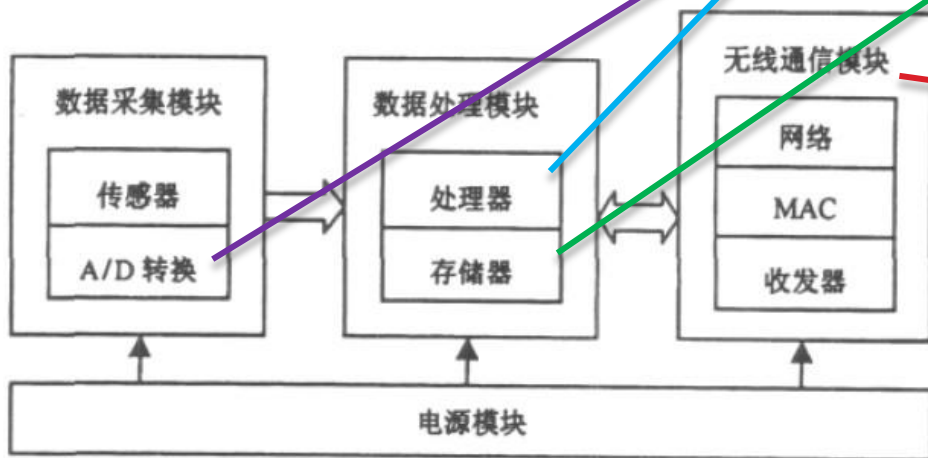
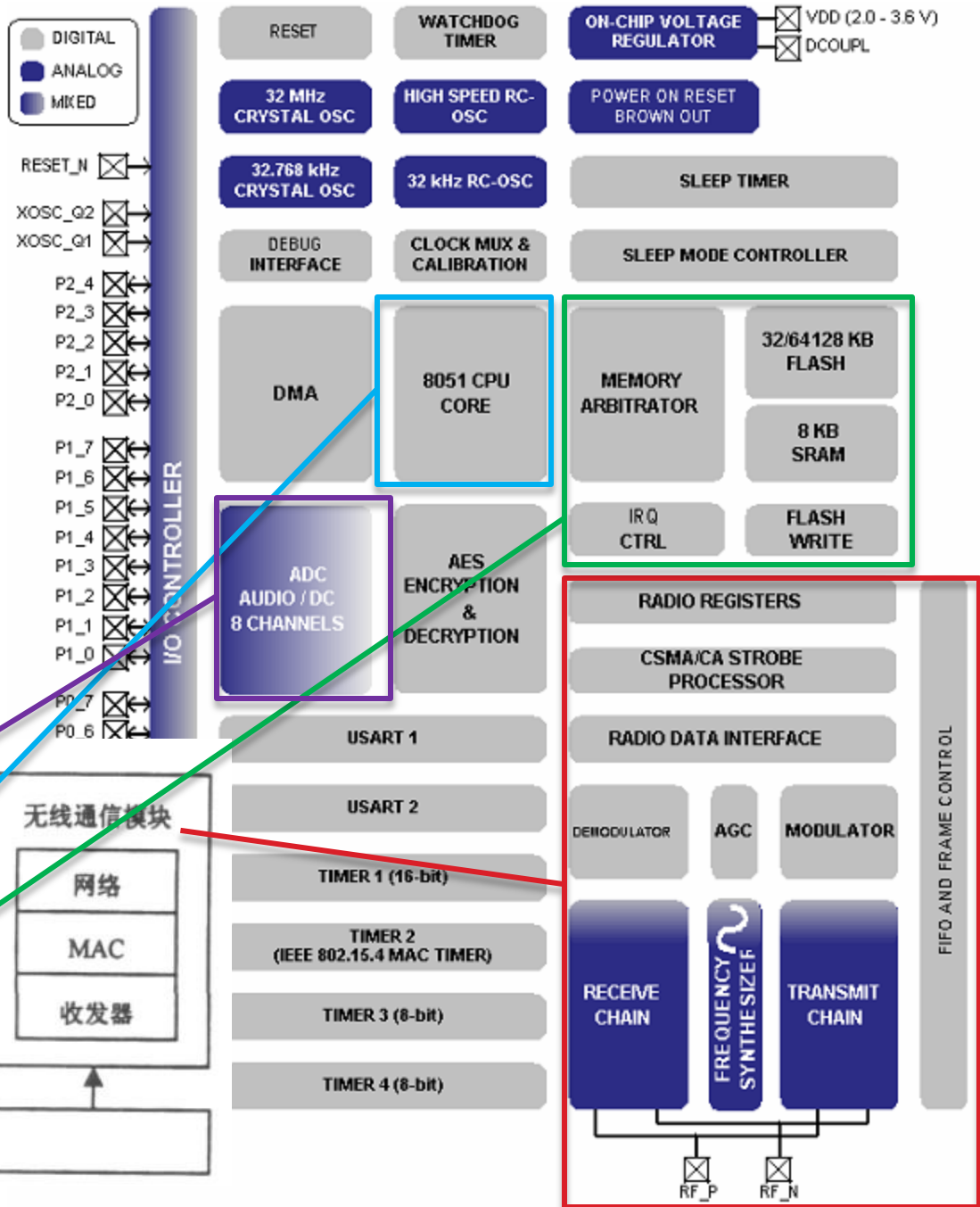
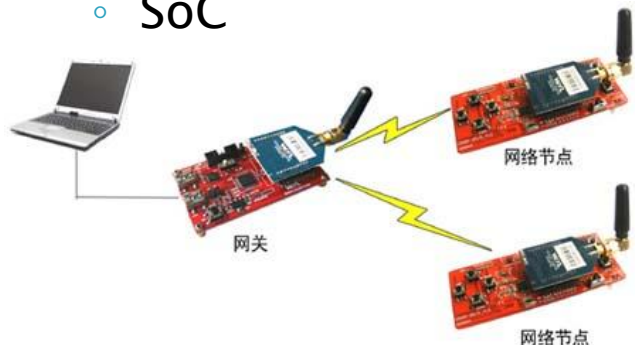


<http://zh.wikipedia.org/wiki/TinyOS>



WSN开发平台

- 什么是开发平台、开发板、评估板？
- CC2430/2530
 - Zigbee协议
 - SoC



本章小结

- » . 什么是无线传感器网络？
- . 无线传感器网络与Internet相比，有什么不同点？
- . 无线传感器网络都有哪些关键技术？这些关键技术和WSN的哪些特性密切相关？
- . 举例说明WSN的应用领域
- . 什么叫仿真？什么叫开发平台？二者都有什么用处？