

<<无线传感器网络技术与工程应用>>

图书基本信息

书名：<<无线传感器网络技术与工程应用>>

13位ISBN编号：9787111292876

10位ISBN编号：7111292871

出版时间：2010-3

出版时间：机械工业出版社

作者：杜晓通

页数：262

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

无线传感器网络（Wireless Sensor Network，WSN）是继互联网之后，又一重大的影响人类生活方式的热点技术。

它的出现将改变人与自然交互的方式，使信息世界与真实物理世界更紧密地融合在一起。

由于无线传感器网络具备的巨大潜力，吸引了众多研究者从事无线传感器网络技术与开发工作。

在无线传感器网络技术出现之前，人们已经对不同类型的有线、无线网络进行了深入的研究，但由于无线传感器网络低功耗、低成本、自组织、自适应、无人职守等特点，导致无线传感器网络与当前成熟的有线、无线网络相比无论是在通信协议还是工程应用方面都有很大的不同。

为了使无线传感器网络真正为人类服务，必须进行工业化的节点生产和大规模的工程应用，这需要更多的人掌握无线传感器网络技术，才能把对无线传感器网络的憧憬变为现实。

无线传感器网络节点是构成无线传感器网络的基础，无线传感器网络的所有工作都是由节点完成的。

节点虽小，但需要掌握的知识却非常广。

既有中、低频的传统嵌入式设计，又有高频的射频电路；既要有一般的数据采集与控制软件，又要有自组网、路由、标准链路等复杂的软件设计。

由于学校专业设置问题，几乎没有一个专业能够覆盖无线传感器网络节点所涉及的技术，因此对于希望自行开发无线传感器网络节点、针对特定工程应用进行开发的读者来讲，利用无线传感器网络节点通用设计技术，充分发挥自身的技术优势，以获得更有效的工程应用是其非常盼望的事情。

本书立足工程应用，在强调无线传感器网络理论的同时，更多地突出了无线传感器网络的应用和开发，特别是无线传感器网络节点的软硬件的开发，在介绍通用软硬件设计的前提下，针对不同应用给出了精简的设计思想。

作者在实际工作中发现操作系统对无线传感器网络技术成熟可靠的应用非常重要。

通过操作系统可以将开发成熟的软件变为固件，当新功能开发出来后，通过添加任务的方式扩展固件，对原有的固件几乎不需要更改，这样就使合作开发成为可能，大大降低了无线传感器网络系统的开发难度，也极大方便了无线传感器网络功能的升级和完善。

本书在附录中给出了作者自行开发的微代码的操作系统——PIC18系列微处理器网络版操作系统，希望能给读者提供些帮助。

全书共分10章。

第1章介绍无线传感器网络的发展历史和相关的基本概念。

第2章介绍了IEEE 802.15.4协议的内容。

第3章介绍了zigBee协议的内容。

## <<无线传感器网络技术与工程应用>>

### 内容概要

本书比较全面地论述了无线传感器网络所涉及的关键技术，包括无线传感器网络的概念、特点和节点的开发等。

全书共分为10章，内容包括无线传感器的概念、通信协议、定位与信息处理、开发无线传感器节点所涉及的理论基础、软件、硬件设计原理和实现方法以及应用无线传感器网络的实际工程案例。

附录中给出了作者自行开发的微代码的操作系统——PIC18系列微处理网络版操作系统。

在本书配套的光盘中给出了作者自主开发的实时操作系统和应用操作系统的12个实例代码，以帮助读者更好地开发自己的无线传感器网络产品和工程应用。

本书主要适合从事无线传感器网络领域工作，特别是产品开发和工程应用的读者，也可作为计算机、电子、自动化和通信等专业的本科生和研究生的教材。

## &lt;&lt;无线传感器网络技术与工程应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言	第1章 绪论	1.1 引言	1.2 传感器技术的发展	1.2.1 微型化	1.2.2 智能化
	1.2.3 多功能传感器	1.3 无线传感器网络的应用	1.3.1 军事领域	1.3.2 环境监测	
	1.3.3 医疗健康监测	1.3.4 建筑物监测及城市管理	1.3.5 智能交通	1.3.6 药品管理和 卫生保健	
	1.4 无线传感器网络研究热点问题和关键技术	1.5 几种无线网络	1.6 关于无线传感器 网络的开发		
	第2章 IEEE 802.15.4协议	2.1 IEEE 802.15.4的主要特点	2.2 IEEE 802.15.4的物理层		
	2.2.1 物理层服务规范	2.2.2 物理层协议数据单元格式	2.3 IEEE 802.15.4的MAC层		
	2.3.1 MAC帧的结构	2.3.2 MAC帧的分类	2.4 MAC层完成的基本服务	2.4.1 MAC层 数据服务	
	2.4.2 MAC层管理服务	第3章 ZigBee协议介绍	3.1 概述	3.2 应用层规范	
	3.2.1 ZigBee应用支持子层	3.2.2 应用支持子层的管理实体	3.2.3 APS数据服务	3.2.4 APS管理服务	
	3.2.5 APS的帧格式	3.2.6 特殊帧类型格式	3.3 APS常数和PIB属性		
	3.3.1 APS常数	3.3.2 APS信息数据库	3.4 网络层	3.4.1 网络层帧格式	3.4.2 网络 层常量和NIB属性
	3.5 ZigBee的网络建立过程	第4章 WSN定位与信息处理	4.1 节点定位技术		
	4.1.1 概述	4.1.2 定位算法的分类	4.1.3 测距方法的分类	4.2 计算节点位置的算法	
	4.3 IEEE 802.15.4的定位思路	4.4 网络控制系统的控制方法	4.4.1 变时滞网络控制系统		
	4.4.2 数据丢失网络控制系统	4.4.3 带宽有限网络控制系统	4.5 无线传感器网络信号估计		
	4.5.1 不可靠网络中的估计问题	4.5.2 信息丢失系统	4.5.3 基于量化数据的估计问题		
	第5章 无线传感器网络系统应用软件	5.1 无线传感器网络的操作系统	5.2 自主知识产权的WSN 操作系统wsnRTOS	5.2.1 操作系统结构设计简介	5.2.2 操作系统的特点
	5.3 射频通信与 控制软件	5.3.1 SPI通信设计	5.3.2 CC2500的控制软件功能	5.4 网关软件的设计	第6章 无线传感器网络的无线传输理论基础
	第7章 无线传感器网络硬件	第8章 无线传感器网络在油井监测 系统中的应用	第9章 无线传感器网络系统在路灯节能中的 应用	第10章 无线传感器网络其他应用 举例	附录 PIC18系列微处理器网络版操作系统 参考文献

## 章节摘录

3.传感器集成化 传感器是无线传感器网络存在的基础,但是传统传感器一般体积和功耗都较大,显然将传统的传感器与射频器件直接组合构成无线传感器网络节点,不符合无线传感器网络节点的特点。

因此如何在无线传感器网络节点上设计小型化和低功耗的传感器是无线传感器网络节点设计的另一个需要突破的技术难关。

目前可以与节点集成到一起的传感器有:温度传感器、湿度传感器、照度传感器等少量传感器。大量的传感器还未能与无线传感器网络节点集成在一起,未来解决这个问题可能主要依靠MEMS技术。

4.电源多样化 无线传感器网络节点最基本的供电方式是电池,但是为了提高无线传感器网络节点的寿命,新的能量供给方式也是必须要考虑的。

现在能够投入实用的供电方式主要有太阳能、风能和振动发电。

当供电技术解决后,无线传感器网络的应用将会取得一个更大的进步。

需要指出的是,即使是供电电源也要按照小型化原则进行设计。

5.软件简单化 无线传感器网络的节点若满足体积、功耗的要求,软件的设计最好越小越好,这样就可以占据更少的资源。

可是这又存在一个矛盾的问题,从自组网要求来讲,需要软件十分的稳定,能够在多种复杂条件下实现网络的可靠组建与传输。

要满足这个要求,软件协议栈就要比较完善,程序代码的量就大,需要的硬件资源就多。

如果只强调软件功能的完善,就不可避免的造成资源需求的扩大化,比如现在有些节点甚至采用ARM7或ARM9来实现的。

虽然存在这个矛盾,但从实际应用的角度看,一旦无线传感器网络的应用目标确定下来,软件的功能设置也就确定了,根据实际应用可以对软件功能进行精简。

6.功能单一化 虽然从理论的角度看节点的功能越多越好,但是就实际的应用来看,无线传感器网络的节点功能并不是越多越好,必须在节点功能和节点资源之间进行平衡,从无线传感器网络实际应用看,无线传感器网络的应用对象一般都非常明确,过多的功能意义不大。

比如当前许多商用的无线传感器网络的DEMO板,这些DEMO板作为实验室中的调试工具是很有意义的,但若直接用到某个具体应用,则就有些浪费了。

应将其硬件结构进行简化设计,只要能达到要求,其他功能应尽量简化。

7.2接地设计 接地设计无论在何种电路设计中不管如何强调都不过分,在无线传感器网络中,接地主要讨论射频接地的问题。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>