

<<物联网关键技术>>

图书基本信息

书名：<<物联网关键技术>>

13位ISBN编号：9787121175596

10位ISBN编号：7121175592

出版时间：2012-6

出版时间：徐勇军、刘禹、王峰 电子工业出版社 (2012-06出版)

作者：徐勇军 等著

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>

<<物联网关键技术>>

前言

前言 “物联网”的概念自2009年被首次提出，就迅速引起了社会的广泛关注。学术界开始大量探讨物联网相关的概念、技术及标准，产业界也开始从多种行业领域加强物联网的应用，数百所高等院校开始开设物联网专业，各大媒体开始对物联网进行大量跟踪报道，资本市场也出现了物联网的概念股，物联网相关的展会、讨论会不断涌现，一时间物联网似乎成了大众话题。物联网发展为“国家战略性新兴产业”，国家863、973计划开始支持物联网、2009年国家重大科技专项启动物联网的支持、2011年工信部启动物联网发展专项资金、2012年发改委启动物联网产业专项，此时物联网的概念已经炙手可热。

然而，物联网的内涵究竟是什么？
哪些技术是物联网独有的“基因”？
物联网专业课题如何设置？
哪些产业或产值才真正属于“物联网”？
这些问题异常敏感而又难以回避。

当前，很多务实的声音正将物联网引向以“落地”为目标的发展思路，只有夯实物联网的核心技术基础，抛开概念做应用，物联网才能以独立的新兴产业、科研方向、学科专业而确立存在。

所幸的是，“物联网在中国”系列丛书编委会组织了该系列丛书的编纂工作，中科院计算所承担了其中的“物联网关键技术”一书的编写任务。受李国杰院士及崔莉研究员的重托，笔者有幸加入了编著团队，参加了组稿和具体编写工作。虽然此前曾参与过物联网领域相关的国家级科研项目十余项，并参与中国工程院“物联网发展战略规划研究”咨询项目中的关键技术部分的讨论及编写，但要想写好这样一本关键性的书籍，回答好这些大家关心的问题，确实是面临很多困难。

曾经在相当长一段时间，感觉无从下笔，“为伊消得人憔悴”。眼看丛书其他分册紧锣密鼓地开展编写工作，并逐步成稿，更是食不知味，夜不能寐；后在顾问组、专家组及电子工业出版社的支持和鼓励之下，尝试理清本书的编写思路，并在众多学术同人、专家提供了大量素材后，才完成了编写此书的重任。

本书试图探究物联网的“技术基因”。首先，从全局的角度综述了物联网总体技术，给读者整体印象，并提到了“云海计算”模式；然后，将后续内容分成4篇，按照物联网的3个层次，针对射频识别、智能感知、网络协同、服务优化4个方面进行描述。

考虑到当前物联网领域在感知层的特色技术较多，因此4篇中专门安排了2篇进行讲解，而网络层和应用层在丛书的其他分册亦有一定的介绍，故这里各安排1篇进行介绍。

希望通过全书13章内容的介绍，能够对读者了解物联网的技术有一定的帮助。

本书的4篇内容具体包括：
1. 射频识别技术：主要包括RFID电子标签、RFID读写器及RFID中间件技术，基本涵盖了RFID从天线、射频、芯片一直到应用的主要技术；
2. 智能感知技术：主要包括物联网标识、认知无线电感知及短程无线通信技术，感知层的其他特色技术在《无线传感器网络技术》分册中介绍；
3. 网络协同技术：主要包括物联网协同技术、物联网时间同步及分布式调度技术，异构异类网络的协同和融合是物联网网络层的重要特色；
4. 服务优化技术：主要包括物联网数据处理、安全数据融合及绿色物联网，这些针对数据、能量及安全方面的优化是应用层的典型需求。

另外，本书作为“物联网在中国”系列丛书之一，与其他各册形成了有机统一的整体，是其他分册在物联网关键技术方面的有益补充。

鉴于通信技术、新一代信息网络、物联网体系架构、物联网发展历程、定位导航技术、自组织网络、协议标准、安全技术及各行业应用等内容在其他分册中均有涉及，因此未作为本书的重点。

“云海计算”作为物联网的新型计算模式，被视为物联网的“特征”技术，已经被相关学者提出，但由于目前尚未见详细公开发表文献，故未安排独立章节阐述，希望能够在本书后

<<物联网关键技术>>

续版本中进行跟踪。

本书主要由中国科学院计算所徐勇军、中国科学院自动化所刘禹、海军装备研究院王峰及诺基亚研究院（中国）陈灿峰等统稿和编写。

另外，中国科学院自动化所高强、中国科学院网络中心田野、中国科学院计算所刘强、中国科学院计算所安竹林、中国科学院计算所罗海勇、中科院信工所朱红松、清华大学任丰原、北京邮电大学张兴、北京理工大学祝烈煌、中国石油大学徐朝农、西安电子科技大学齐小刚、合肥工业大学夏娜、国家无线电频谱管理研究所郭永明等专家从各自专业领域，提供了大量编写素材、章节内容和技术指导，还有很多未提到的专家、学者、同人都给予了大量无私的支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢。

作者要特别感谢的是中国科学院计算所李国杰院士、崔莉研究员、洪学海研究员等老师，他们在本书的编写过程中给予编者大量的鼓励和帮助，否则编者不可能有勇气将本书的编写付诸实施；感谢电子工业出版社，特别是刘宪兰老师在本书编著过程中给予的悉心指导和耐心等待，否则不可能会在这么短的时间内完成编著工作；本书的编写也受到了国家重大科技专项（2010ZX03006-002，2010ZX03006-007）、国家973项目（2011CB302803）和国家自然科学基金项目（61173132，61003307）等的资助，否则编者也不可能有这么多次坐下来和专家学者、业内精英进行“头脑风暴”式的沟通和交流。

值得一提的是，物联网相关概念的探讨还在继续，物联网技术及应用的发展也日新月异，我们不得不以科学发展的眼光来看待物联网。

由于本书编写时间紧、任务重，作者在物联网领域的研究还不够深入，因此，书中选材、论述等错误在所难免，还望广大读者能够多加理解，及时联系编者并共同修正，以期在后续版本中进行完善。

作者 2012年5月

<<物联网关键技术>>

内容概要

近几年，物联网从诞生到迅速发展，受到了产业界及学术界的广泛重视，并上升到国家战略性新兴产业的高度。

然而物联网的概念和内涵仍然处于不断发展之中，物联网涉及的技术较多，基于编写团队多年来的科研工作，本书试图探究物联网的“技术基因”，从物联网的感知层、网络层及应用层各选择若干典型有代表性的关键技术进行论述，见微而知著。

本书作为“物联网在中国”丛书之一，与其他各册形成有机统一的整体，为其他分册在物联网关键技术方面的有益补充。

<<物联网关键技术>>

作者简介

徐勇军，中国科学院计算技术研究所副研究员，博士，硕士生导师，全国专业标准化技术委员会委员。

主要研究方向包括网络协同、低功耗设计、可信计算等。

在物联网领域负责过国家自然科学基金项目3项、国家863项目2项、国家发改委CNGI项目1项、国家重大科技专项子课题2项及国家知识产权局相关课题1项，并参与过其他相关课题10余项。

合作发表学术论文100余篇，申请国家发明专利40余项（已授权超过20项）、软件著作权登记10余项、负责或参与编著物联网相关专业书籍4本，曾获得北京市科学技术奖、中国科学院院地合作先进个人奖等奖励。

物联网相关研究成果正在应用于智能家居、智慧物流、防灾减灾、军事国防等重要领域。

<<物联网关键技术>>

书籍目录

第1章 物联网技术概论 1.1 物联网概念及背景 1.1.1 物联网相关概念 1.1.2 物联网基本架构 1.1.3 物联网产业情况 1.2 物联网技术现状及分布 1.2.1 物联网技术概述 1.2.2 物联网感知层技术 1.2.3 物联网网络层技术 1.2.4 物联网应用层技术 1.3 物联网的两种计算模式 1.3.1 物联网云计算模式 1.3.2 物联网海计算模式 1.4 物联网技术展望 1.5 小结 参考文献 第一篇 射频识别技术 第2章 RFID电子标签技术 2.1 RFID标签的组成、分类及面临的挑战 2.1.1 RFID标签基本组成 2.1.2 RFID标签的分类 2.1.3 RFID标签发展面临的挑战 2.2 RFID标签的反向散射 2.2.1 电磁波的散射 2.2.2 雷达基本原理 2.2.3 RFID系统的反向散射调制 2.3 RFID天线 2.3.1 天线基础 2.3.2 天线的特征参数 2.3.3 UHF频段RFID天线的种类 2.4 RFID标签芯片设计及制造技术 2.4.1 RFID标签芯片的组成 2.4.2 标签电路芯片化设计 2.4.3 芯片制造技术 2.5 标签功能性测试 2.6 标签功能参考测试环境 2.6.1 标签频率范围 2.6.2 标签解调能力 2.6.3 标签信号占空比 2.6.4 标签导言信号波形 2.6.5 标签后向链路频率容限 2.6.6 标签后向链路时间参数T1 2.6.7 标签后向链路（读写器前向链路）时间参数T2 2.7 小结 参考文献 第3章 RFID读写器技术 3.1 读写器概述 3.1.1 读写器的基本功能 3.1.2 读写器的工作原理 3.1.3 读写器的基本组成 3.2 读写器的形式与工作模型 3.2.1 固定式读写器 3.2.2 OEM模块 3.2.3 便携式读写器 3.2.4 读写器的天线结构 3.3 读写器相关技术 3.3.1 读写器技术的发展趋势 3.3.2 防碰撞方法 3.3.3 读写器管理技术 3.4 读写器功能性测试 3.4.1 读写器功能参考测试环境 3.4.2 读写器数据编码 3.4.3 读写器RF包络 3.4.4 读写器导言信号 3.4.5 读写器上电与下电波形 3.4.6 读写器时间参数T3 3.4.7 读写器时间参数T4 3.5 小结 参考文献 第4章 RFID中间件技术 4.1 RFID中间件 4.1.1 RFID中间件概述 4.1.2 RFID中间件的功能定位 4.1.3 RFID中间件的分类 4.1.4 典型RFID中间件产品 4.1.5 RFID中间件的发展趋势 4.2 RFID大规模应用模式 4.2.1 应用整合问题 4.2.2 三种应用模式 4.3 RFID数据安全性 4.3.1 RFID系统的安全隐患 4.3.2 保护RFID数据安全的解决方案 4.3.3 大规模应用的安全策略 4.4 RFID典型应用 4.5 小结 参考文献 第二篇 智能感知技术 第5章 物联网标识技术 5.1 物联网标识命名与分配 5.1.1 对象标识 5.1.2 通信标识 5.1.3 应用标识 5.2 物联网解析与寻址 5.2.1 标识解析与寻址概述 5.2.2 标识解析体系 5.2.3 标识解析技术简介 5.2.4 标识寻址体系 5.3 物联网发现服务 5.3.1 物联网标识发现服务概述 5.3.2 物联网标识发现服务体系 5.3.3 物联网标识发现服务技术简介 5.4 标识安全与隐私 5.5 小结 参考文献 第6章 认知无线电感知 6.1 物联网频谱资源 6.1.1 物联网的频谱支撑能力面临严峻挑战 6.1.2 物联网传输层频谱需求分析 6.1.3 物联网传感层频谱需求分析 6.2 认知无线电传感器网络 6.2.1 认知无线电传感器网络的节点及网络结构 6.2.2 现有传感器网络的服务质量保证 6.2.3 动态频谱接入的服务质量保证 6.3 CRSN相关产品和设备 6.3.1 软件无线电概述 6.3.2 软件无线电的关键技术 6.3.3 软件无线电主要产品和设备 6.4 CRSN应用领域 参考文献 第7章 短程无线通信 7.1 蓝牙（Bluetooth） 7.1.1 蓝牙的版本 7.1.2 传统蓝牙 7.1.3 低功耗蓝牙 7.2 Wi-Fi/802.11系列 7.2.1 WLAN与IEEE802.11 7.2.2 Wi-Fi与IEEE802.11a/b/g/n 7.2.3 低功耗Wi-Fi 7.3 ZigBee 7.3.1 ZigBee与IEEE802.15.4 7.3.2 ZigBee与蓝牙技术的对比 7.4 其他低功耗通信技术 7.4.1 超宽带 7.4.2 射频识别 7.4.3 近场通信 7.4.4 红外数据传输 7.4.5 Insteon 7.4.6 Z-Wave 7.4.7 ANT 7.5 小结 参考文献 第三篇 网络协同技术 第8章 物联网协同技术 8.1 物联网协同问题 8.1.1 基本概念 8.1.2 物联网协同的必要性 8.1.3 物联网协同的难点和挑战 8.2 物联网协同联盟技术 8.2.1 协同联盟生成 8.2.2 协同联盟形成 8.2.3 通信机制 8.2.4 协同联盟的生成、形成及任务完成 8.2.5 协同联盟技术在无线传感器网络目标跟踪中的应用实例 8.3 物联网协商技术 8.3.1 协商 8.3.2 合同网 8.3.3 基于协商的物联网协同方法 8.4 物联网协同的其他技术 8.4.1 基于组织结构设计的方法 8.4.2 基于分布式约束满足的方法 8.4.3 基于代理的方法 8.5 小结 参考文献 第9章 物联网时间同步 9.1 网络时间同步问题基本概念 9.1.1 时间同步问题简介 9.1.2 分布式系统时间同步的基本方法 9.1.3 时间同步的应用 9.1.4 物联网时间同步问题特点 9.2 传输层时间同步协议 9.2.1 网络同步协议NTP 9.2.2 IEEE1588 9.3 感知层时间同步协议 9.3.1 基于报文的传统传感网时间同步协议 9.3.2 基于外部时钟源的传感网时间同步方法 9.3.3 基于脉冲耦合振荡器模型的传感网时间同步协议 9.4 小结 参考文献 第10章 物联网分布式调度 10.1 分布式调度背景 10.2 无线网络的干扰模型 10.2.1 符号约定 10.2.2 物理干扰模型 10.2.3 协议干扰模型 10.3 基于图算法的调度技术 10.3.1 分布式节点调度算法 10.3.2 分布式链路调度算法 10.4 基于最优化方法的分布式调度技术 10.4.1 两个例子 10.4.2 优化分解方法 10.4.3 对两个例子的求解 10.5 拓扑透明的调度技术 10.5.1 基于组合设计的拓扑透明调度技术 10.5.2 三状态调度 10.6 小结 参考文献 第四篇 服务优化技术 第11章 物联网数据处理 11.1 物联网的数据构成及网络

<<物联网关键技术>>

数据特点 11.1.1 物联网的数据构成 11.1.2 物联网的数据特点 11.2 物联网感知层的数据获取与优化 11.2.1 数据采集 11.2.2 数据获取 11.2.3 RFID网络的拓扑结构优化设计 11.3 物联网传输层的数据处理与优化 11.3.1 数据预处理技术 11.3.2 物联网数据处理技术 11.3.3 物联网寻址技术 11.3.4 数据传输优化技术 11.4 小结 参考文献 第12章 物联网安全数据融合 12.1 物联网数据融合技术 12.1.1 无线传感器网络数据融合 12.1.2 RFID数据融合 12.1.3 无线传感器网络与RFID数据融合 12.2 物联网数据融合存在的安全威胁 12.2.1 无线传感器网络面临的安全威胁 12.2.2 RFID面临的安全威胁 12.2.3 物联网数据融合面临的安全威胁 12.3 无线传感器网络安全数据融合技术 12.3.1 安全数据融合的主要阶段 12.3.2 完整性保护安全数据融合协议 12.3.3 机密性保护安全数据融合协议 12.4 小结 参考文献 第13章 绿色物联网 13.1 绿色物联网的由来与发展 13.1.1 通信绿色化的发展趋势 13.1.2 绿色物联网的必要性 13.1.3 物联网中能耗来源 13.1.4 国内外标准化组织中绿色物联网现状 13.2 绿色感知传感层技术 13.2.1 高能效的信息采集 13.2.2 高能效的信息汇聚 13.2.3 未来展望 13.3 绿色网络接入与承载层 13.3.1 接入子层节能技术 13.3.2 承载子层节能技术 13.3.3 未来展望 13.4 绿色计算管理和应用 13.4.1 基于虚拟化的云计算 13.4.2 硬件设备低功耗技术 13.4.3 基础设施低功耗技术 13.4.4 未来展望 13.5 小结 参考文献

章节摘录

版权页：插图：4.1 RFID中间件 RFID中间件（middleware）是一种面向消息的、可以接收应用软件端发出的请求、对指定的一个或多个读写器发起操作并接收、处理后向应用软件返回结果数据的特殊化软件。

中间件在RFID应用中除了可以屏蔽底层硬件带来的多种业务场景、硬件接口、适用标准造成的可靠性和稳定性问题，还可以为上层应用软件提供多层、分布式、异构的信息环境下业务信息和管理信息的协同。

中间件的内存数据库还可以根据一个或多个读写器的读写器事件进行过滤、聚合和计算，抽象出对应用软件有意义的业务逻辑信息并构成业务事件，以满足来自多个客户端的检索、发布/订阅和控制请求。

4.1.1 RFID中间件概述 UCLA（加州大学洛杉矶分校）对于中间件是这样定义的：RFID中间件是一种介于RFID硬件（Readers）和企业应用或传统中间件之间的特殊化软件。

这一类中间件的目标是处理分布在RFID基础设施中的读写器获取的电子标签数据，或者将ID号或事务处理数据写入到将要粘贴在特定物品上的电子标签中。

此外，RFID中间件还要解决数据重复、读写错误、数据组织及与原有企业应用系统的融合等重要问题。

针对以上问题，设计RFID中间件时需要考虑：（1）网络、语言和操作系统的独立性；（2）多种架构下（如SOA、C/S模型、Push/Pull模式、Web Service等）的交互性和可操作性；（3）不同模型和组件之间的组态设计和即插即用操作；（4）服务定位、信息和数据路由；（5）通过发布/订阅方式规划任务和事件；（6）灾难恢复和容错机制；（7）特定应用中对处理任务、响应速度和终端特性的要求。

RFID中间件系统提供读写器和后台数据库及网络的连接，通常包括以下模块。

- （1）硬件驱动程序：连接、显示及处理读写器操作。
- （2）控制应用程序：控制读写器的运作，接收所读取电子标签传回的数据，并做出相对应的处理，如开门、结账、派遣、记录等。
- （3）数据库：储存所有与电子标签编码相关联的数据，供控制程序使用。

4.1.2 RFID中间件的功能定位 RFID中间件发展的早期阶段，研发的核心内容主要是读写器的控制与协调、基本的跟踪与追溯工具和过滤检测功能，但这只是RFID中间件必须提供的众多功能特性的一个子集。

到目前为止，人们普遍认为RFID中间件需要具备以下特性。

<<物联网关键技术>>

编辑推荐

《物联网关键技术》可以作为物联网领域的科学研究、产业应用、政策制定等方面专业人士的参考书，也可以作为广大物联网相关专业教学及爱好者的技术指导书。

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>