

<<无线网状网>>

图书基本信息

书名：<<无线网状网>>

13位ISBN编号：9787121068812

10位ISBN编号：7121068818

出版时间：2008-6

出版时间：电子工业

作者：张彦//胡宏林// (德)罗济军|译者:郭达//张勇//彭晓川

页数：365

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>

<<无线网状网>>

前言

无线网状网（Wireless Mesh Network，WMN）是一种非常有前景的技术，在未来无线移动网络中将发挥越来越重要的作用。

WMN具有动态自组织、自配置、自愈等特点，能够快速部署，易于维护、成本低、可靠性和可扩展性好，还能增强网络容量、连通性能和恢复性能。

由于具有这些优点，国际标准化组织正在积极地进行网状网模式的标准化工作，如IEEE 802.11、IEEE 802.15、IEEE 802.16和IEEE 802.20。

作为ad hoc网络的扩展，WMN成为基于基础设施的无线网络的重要补充模式之一。

研究和部署WMN的经验可为未来网络的演进提供技术支持和指导。

《无线网状网：架构、协议与标准》是一本全面的技术指南，包括无线网状网的概念介绍、基本技术、最新发展和开放问题，主要侧重无线网状网的概念、有效协议、系统集成、性能分析技术、仿真、实验和发展趋势。

本书研究了多种关键技术，不同的应用场景和使用的标准，如容量、覆盖、可扩展性、可靠性和认知性。

本书参考了大量的文献，包括路由、安全、频谱管理、媒体接入、跨层优化、负载均衡、多媒体通信、MIMO、智能天线等方面的内容，并配有大量图表进行说明。

本书还介绍了能有效提高无线网状网性能的特殊技术的细节。

全书分为3部分。

第一部分：架构 第二部分：协议 第三部分：标准化与相关技术

<<无线网状网>>

内容概要

近年来，无线网状网技术得到了长足的发展，随着标准化工作的推进，越来越多的无线网状网产品出现并投入商用。

本书从架构、协议、标准3个方面介绍了无线网状网技术，阐述了无线网状网的开放性问题的研究，研究了多种应用场景中的关键问题，此外还介绍了新出现的标准。

本书从无线网状网的基本概念、协议、系统集成、性能分析技术、仿真、实验和未来发展方向等方面进行讨论，前后对照说明了路由、安全、频谱管理、MAC、跨层优化、负载均衡、多媒体通信、MIMO和智能天线等具体问题。

本书适合作为计算机、通信及电子工程专业的本科生、研究生及相关领域的研究人员的参考书。

<<无线网状网>>

作者简介

张彦 (Yan Zhang) , 新加坡南洋理工大学电子工程学院博士。
2004年8月至2006年5月, 在新加坡国立信息与通信技术研究所 (National Institute of Information and Communications Technology, NICT) 从事研究工作。
从2006年8月开始, 参与挪威Simula Research Laboratory (<http://www.simula.no/>) 的研究。

张 (Zhang) 博士是网络安全国际期刊的编辑, 目前也是《无线网络和移动通信》的编辑 (Auerbach出版社, CRC出版, Taylor&Francis小组)。
他还参与了以下书籍的编写: 《无线网络和移动通信中的资源、移动性和安全管理》、《无线网状网: 架构、协议与标准》、《无线PAN、LAN-I MAN中的毫米波技术》、《分布式天线系统: 未来无线通信的开放架构》、《无线网状网的安全》、《无线城域网WiMAX及其演进》、《无线QoS: 技术, 标准与应用》、《宽带移动多媒体: 技术与应用》、《物体互联: 从RFID到下一代普遍网络系统》、《无线安全研究手册》。

作者还担任国际会议IEEE PCAC07副主席; 国际会议ITNG 2007副主席, 方向为无线和移动网络中移动性和资源管理; 协办PDCS 2006, 负责其中无线网状网方向的研究; 参加多个国际会议, 担任技术程序组成员, 包括IEEE AINA 2007, IEEE CCNC 2007, WASA06, IEEE GLOBECOM ' 2006, IEEE WoNGeN ' 06, IEEE IWCMC 2006, IEEE IWCMC 2005, ITST 2006和ITST 2005。
研究方向包括无线网络和移动计算中的资源、移动性、能源和安全管理。
作者是IEEE和IEEE ComSoc会员。

E-mail: yanzhang@ieee.org 罗济军 (Jijun Luo) , 1999年在中国山东大学获工学硕士学位, 2000年在德国慕尼黑科技大学获理学硕士学位。
2000年加入Siemens, 并在德国亚琛工业大学攻读工学博士学位。
迄今已经发表了100多篇科技论文, 合著了3本书, 拥有多项专利。
其技术成果包括无线系统设计、无线协议、系统架构、无线资源管理、信号处理、编码和调制技术等方面的创新。

该作者在国际学术和研究活动中表现活跃, 担任IEEE Transactions on Vehicular Technology, IEEE Communications Magazine, IEEE Wireless Communications Magazine, EURASIP Journals, Frequenz等学报杂志的审稿人, 还被推举为IEEE和欧洲研究组织举办的高等技术会议的分会主席和审稿人。
目前领导欧洲研究项目, 在国际工业标准化组织中表现活跃。
主要研究方向为传输技术、无线资源管理、软件无线电重配置和无线系统设计, 是IEEE会员。

胡宏林 (HonglinHu) , 2004年1月在中国科技大学获通信与信息系统博士学位。
2004年7月至2006年1月, 在德国慕尼黑Future Radio, Siemens AG Communications工作。
从2006年1月起, 就职于上海无线通信研究中心 (也称无线通信国际合作研究中心), 其间还在中科院上海微系统与信息技术研究所担任副教授。
胡宏林博士的主要工作是国际标准化与其他合作活动, 是IEEE、IEEE ComSoc和IEEE TCPC会员。
此外, 还担任IEEE Wireless Com 2005, IEEE ICC 2006, IEEE IWCMC 2006, IEEE ICC 2007, IEEE/ACM Q2SWinet 2006等国际会议的技术程序委员会成员。
从2006年6月开始, 担任John Wiley & Sons无线通信和移动计算栏目的编辑。

<<无线网状网>>

书籍目录

第一部分 架构第1章 无线网状网：问题与解决方案1.1 概述1.2 无线ad hoc网络与无线网状网的比较1.3 无线网状网的难题1.3.1 吞吐量1.3.2 吞吐量公平1.3.3 可靠性和健壮性1.3.4 资源管理1.4 无线网状网的设计要点1.4.1 网络结构设计要点1.4.2 网络协议设计要点1.5 多射频无线网状网设计要点1.5.1 结构设计要点1.5.2 媒体访问控制设计要点1.5.3 路由协议设计要点1.5.4 路由判据设计要点1.5.5 拓扑控制设计要点1.6 多射频无线网状网链路层解决方案1.7 多射频无线网状网媒体访问控制协议1.7.1 多信道CSMA MAC1.7.2 交错载波侦听多址接入1.7.3 基于TDMA的两状态媒体访问控制方案1.8 多射频无线网状网路由协议1.8.1 多射频无线网状网的新路由判据1.8.2 多射频链路质量源路由1.8.3 负载感知干扰均衡路由协议1.9 多射频无线网状网拓扑控制方案1.9.1 拓扑控制协议的目标1.9.2 骨干拓扑合成算法1.10 开放性问题1.11 总结参考文献第2章 多射频多信道网状网2.1 概述2.1.1 802.11网状网架构2.1.2 提升容量2.1.3 举例2.2 射频使用策略2.3 信道分配和路由2.3.1 信道分配的基础2.3.2 公式和算法2.3.3 局限性2.3.4 路由判据2.3.5 综合方法2.4 开放性问题参考文献第3章 IEEE 802.11无线网状网3.1 引言3.2 性能问题及原因3.2.1 容量受限3.2.2 数据流不公平性3.3 高性能路由协议3.3.1 链路质量感知路由3.3.2 干扰感知路由3.3.3 多径路由3.3.4 差异感知路由3.3.5 机会路由3.4 多信道无线网状网3.4.1 基于拓扑的信道分配3.4.2 流量感知的信道分配3.4.3 动态信道分配3.4.4 信道间干扰3.5 数据流公平性3.5.1 公平性参考模型3.5.2 隐式的基于速率的拥塞控制3.5.3 显式的基于速率的拥塞控制3.5.4 入口数据流节流3.5.5 邻居区域RED3.5.6 覆盖MAC层方法3.6 其他问题3.6.1 服务质量3.6.2 拓扑规划3.6.3 增强拓扑发现3.6.4 长距离无线网状网3.7 开放性问题3.7.1 最大最小流分配3.7.2 干扰感知多径路由协议3.7.3 基于方向性天线的网状网3.7.4 安全路由协议3.7.5 故障诊断3.8 总结参考文献第二部分 协议第4章 无线网状网中的路由4.1 概述4.2 无线网状网的特性4.3 路由协议的一般概念4.3.1 路由协议的分类4.3.2 二层路由4.3.3 无线网状网中路由的需求4.3.4 适合于负载均衡和容错的多路径路由4.3.5 QoS路由4.4 路由判据4.5 路由协议4.5.1 ad hoc按需距离矢量路由协议4.5.2 动态源路由协议4.5.3 最优链路状态路由协议4.5.4 跨层路由方法4.5.5 带宽感知路由4.5.6 多射频链路质量源路由协议4.5.7 无线网状网中其他基于拓扑的路由协议4.5.8 基于位置的路由协议4.6 适合802.11s WLAN网状网的路由4.6.1 空中传播时间路由判据4.6.2 混合无线网状网协议4.6.3 射频感知最优化链路状态路由4.6.4 可扩展性4.7 路由和信道分配联合4.7.1 负载感知路由和信道分配联合4.7.2 基于LP的路由和信道分配联合4.8 前景展望和开放性问题参考文献第5章 无线网状网媒体访问控制5.1 设计目标与面临的难题5.2 传统无线MAC协议5.2.1 Aloha与时隙Aloha5.2.2 CSMA与CSMA/CA5.2.3 IEEE 802.11 DCF协议5.2.4 IEEE 802.11e MAC协议5.3 WMN的高级MAC协议5.3.1 配置定向天线的网状网节点的协议5.3.2 多信道MAC协议5.3.3 同步网状网的无竞争MAC协议5.4 802.11工作组提出的高级MAC特征5.4.1 网状网内拥塞控制5.4.2 公共信道结构5.4.3 网状网确定性的接入5.5 折中和约束5.6 总结和前景展望参考文献第6章 无线网状网的安全6.1 安全技术概述6.2 网状网应用场景6.3 网状网安全议题6.4 具体的提议6.5 总结和开放性问题致谢参考文献第7章 无线网状网的扩展性7.1 概述7.2 相关工作7.3 可扩展的密集城市区域无线网状网7.4 可扩展的基于环的广域无线网状网7.5 跨层吞吐量分析7.6 基于环的网状网单元中的最佳覆盖和容量7.7 开放性问题7.8 总结致谢参考文献第8章 无线网状网中的负载均衡8.1 概述8.2 无线网状网中的网关负载均衡8.3 无线网状网中的中央负载8.4 无线网状网中的其他负载均衡解决方案8.5 开放性问题8.6 总结致谢参考文献第9章 无线网状网中的跨层优化9.1 概述9.2 结构性考虑——全IP无线网络9.3 跨层优化9.4 链路调度优化算法9.5 联合功率控制和多速率分配9.6 带舍入的LP近似9.7 随机舍入分析9.8 使用非独立随机舍入提升性能9.9 使用连续优化来解决整数时隙分配问题9.10 数值分析9.11 开放性问题9.12 总结致谢参考文献第10章 无线网状网中的多媒体通信10.1 概述10.2 多媒体的特性和服务质量的要求10.3 协议和开放性问题10.4 新的多媒体应用10.5 总结参考文献第11章 无线网状网中的多天线技术11.1 概述11.2 多天线技术概述11.3 无线网状网概述11.4 无线网状网中的多天线技术11.5 总结和讨论参考文献第三部分 标准化与相关技术第12章 IEEE 802.11s无线局域网网状网的标准化12.1 概述12.2 WLAN网状网入门12.3 WLAN网状网的基本服务12.3.1 WLAN帧格式12.3.2 回程信道选择12.4

<<无线网状网>>

WLAN网状网媒体访问控制12.5 网状网的节能12.6 网状网的网络发现12.7 网状网路由和中继12.8 WLAN网状网的协作12.9 WLAN网状网的安全12.10 WLAN网状网的服务质量12.11 管理和配置12.12 IEEE 802.11s和实用网状网12.13 总结参考文献第13章 IEEE 802.16 WiMAX网状网互连13.1 概述13.2 物理层和MAC层概述13.3 IEEE 802.16 WiMAX的点-to-多点模式13.4 IEEE 802.16 WiMAX网状网模式13.5 WiMAX网状网模式的QoS机制13.6 WiMAX网状网互连的吞吐量和时延13.7 当前研究情况和开放性问题的13.8 总结参考文献第14章 认知无线电和动态频谱管理14.1 概述14.2 认知无线电概念14.3 CR的机会主义分布式频谱分配14.4 经济和技术动机的结合14.5 总结致谢参考文献第15章 无线网状网案例研究：火灾应急管理和市场分析15.1 概述15.2 提议的WMN简介15.3 需求15.4 市场分析15.5 平台设计和实现15.6 验证15.7 总结15.8 开放性问题的致谢参考文献第16章 公共安全和灾难救助应用中的无线网状网16.1 概述16.2 无线网状网16.3 公共安全和灾难恢复通信16.4 用于PSDR通信的WMN16.5 重要研究工作16.6 总结致谢参考文献缩略语

<<无线网状网>>

章节摘录

第1章 无线网状网：问题与解决方案 1.1 概述 无线网状网（Wireless Mesh Network，WMN）与传统的蜂窝网络和无线局域网（Wireless LAN，WLAN）一样，是一种网络的组织形式，但与有控制中心的网络系统又有所区别。

20世纪60年代末到20世纪70年代初，有线网络得到了长足的发展，有线网络中的因特网取得了巨大的成功并得到了广泛的应用。

类似地，无线网状网有望成为未来无线网络的重要发展方向。

无线网状网最大的优势在于它天生的网络容错能力、易于架设，以及很高的带宽。

在传统的蜂窝网络中，基站（BS）出现故障会导致覆盖区域内的所有通信中断，而无线网状网与此不同，它能提供很高的网络容错能力，即使在很多节点不可用的情况下，网络仍然能够进行通信。

WMN从确切的定义上说是部分或全部具有网状拓扑的网络，但是实际使用中的WMN中还有静态的无线中继节点，这些节点部分具有网络结构的特性，这种分布式的网络设施为移动客户节点提供接入服务。

由于部分网状结构的存在，WMN使用多跳中继，这一点类似于无线ad hoc网络。

WMN和ad hoc有很多相似之处，但为ad hoc网络设计的协议和架构并不适用于WMN。

此外，两种网络的最佳设计标准也不一样。

这些设计上的区别主要源于两种网络应用部署的目标及资源受限的情况不同。

例如，ad hoc网络适用于高移动性的多跳环境；而WMN适用于静止或有限移动性的环境。

所以ad hoc网络中的协议在WMN中性能可能会变得很差。

此外，WMN中的资源比ad hoc要丰富。

例如，在WMN的某些应用中，网络具有特定的拓扑结构，协议和算法可以利用这些特点来获得很好的性能。

此外，低效的协议、频分复用带来的外部干扰及有限的频谱资源会降低单载波WMN的容量。

WMN中的应用对数据传输速率的要求日益提高，使得对WMN的容量要求也越来越高，多射频WMN（Multi Radio—WMN，MR-WMN）可以很好地扩充容量，成为研究热点。

因此多射频是目前WMN的一个重要的发展方向。

虽然多射频WMN比单射频WMN能提供更大的容量，但同时也有更多的问题需要解决。

本章针对单射频WMN和多射频WMN中的问题，讨论已有的多射频WMN的解决方案。

本章首先将WMN与ad hoc网络相比较，然后讨论多射频WMN。

本章主要讨论多射频WMN问题，此外还介绍了多射频WMN的架构、链路层协议、媒体访问控制（MAC）层协议、网络层协议和拓扑控制等内容。

<<无线网状网>>

编辑推荐

无线网状网是一项非常有前途的技术，在未来的无线移动网络中将发挥越来越重要的作用。无线网状网具有动态自组织，自配置，自愈的特点，便于快速部署，易于维护，成本低，可扩展性强，服务可靠。

这项技术正成为基于基础设施的无线网络的重要的补充。

《无线网状网：架构、协议与标准》是第一本介绍性的技术指南，适合于工程师，大专院校学生，研究者和设计人员阅读。

本书阐述了无线网状网的当前和开放的问题，研究了关键问题和多种应用场景，此外还研究了新出现的标准，如为了提高容量，可扩展性、可靠性、感知能力的标准。

本书着眼于概念，有效的协议，系统集成，性能分析技术，仿真，实验和未来发展方向。

本书包括说明性的图表，前后对照说明了路由，安全，频谱管理，MAC，跨层优化，负载均衡，多媒体通信，MIMO和智能天线等。

本书也深入研究了无线网状网中有效提升性能的特有技术。

《无线网状网：架构、协议与标准》深入阐述了设计无线网状网的问题和挑战。

本书特色：	——详细阐述了当今无线网状网的新技术	——区分了基本概念，研究主题和
未来方向	——用图表来阐述，便于理解和掌握无线网状网	——前后文对照，覆盖协议栈的不
同层次	——详细阐述了能有效提高无线网状网性能的技术	

<<无线网状网>>

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>