

网络与通信

矿井WMN多媒体应急通信系统多跳传输性能改进

朱铨^{1,2}, 蒋新华¹, 邹复民², 胥少锋¹

1.中南大学 信息科学与工程学院,长沙 410075;
2.福建工程学院 下一代互联网技术应用研究开发中心,福州 350108

摘要: 由于矿井无线Mesh网络(WMN)多媒体应急通信系统的多跳传输存在基准带宽较低、多跳传输带宽衰减率较大的问题,对其多跳传输性能进行改进。提出了一种矿井WMN多媒体应急通信系统骨干传输链路的网络结构,并建立了其传输模型,研究了对其传输性能产生影响的主要因素。提出了基于802.11n的多跳Mesh骨干传输网络的多模Mesh节点结构,解决了矿井WMN多媒体应急通信系统多跳传输的两个难题。实验结果表明其具有超过165Mbps的基准带宽,并且在60Mbps的限速应用环境下,每跳的带宽衰减小于1%,基本满足了矿井多媒体业务传输的应用需求。

关键词: 802.11n 应急通信系统 多模 无线Mesh网络 多跳传输性能

Improvement on multi-hop performance of underground mine emergency communication system based on WMN

ZHU Quan^{1,2}, JIANG Xin-hua¹, ZOU Fu-min², XU Shao-feng¹

1.School of Information Science and Engineering, Central-South University, Changsha Hunan 410075, China;
2.Research Center for Next-Generation Internet Technology and Applications, Fujian University of Technology, Fuzhou Fujian 350108, China

Abstract: The multi-hop transmission of multimedia emergency communication system based on Wireless Mesh Network (WMN) in underground mine have two problems: low basis bandwidth and high multi-hop transmission attenuation. This paper aimed to improve the multi-hop transmission performance for the system. In this paper, a trunk line network structure of multimedia emergency communication system based on WMN in under-ground mine was proposed. The authors established its transmission model, and then had a research on the main factors that affected the transmission performance. The multi-radio node structure of multi-hop mesh backbone network based on 802.11n was proposed and solved the two problems of multi-hop transmission. The experimental results show that it has more than 165Mbps basis bandwidth, and under the limited 60Mbps environment, the bandwidth attenuation of per hop is less than 1%, basically satisfying the application requirements of multimedia transmission in underground mine.

Keywords: 802.11n emergency communication system multi-radio Wireless Mesh Network (WMN) multi-hop transmission performance

收稿日期 2011-09-06 修回日期 2011-11-11 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00800

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(61101139);福建省杰出青年科技人才培养基金资助项目(JA10212)。

通讯作者: 朱铨

作者简介: 朱铨(1983-),男,湖北黄冈人,博士研究生,主要研究方向:无线数据通信、移动通信、智能交通;蒋新华(1956-),男,湖南长沙人,教授,博士生导师,主要研究方向:无线宽带网络、下一代互联网;邹复民(1976-),男,湖南隆回人,副教授,博士,主要研究方向:无线宽带网络;胥少锋(1987-),男,河南许昌人,硕士,主要研究方向:车载宽带、计算机网络。

作者Email: loosky@fjut.edu.cn

参考文献:

[1]宋文,戴剑波,王飞,等.矿井WMN多媒体应急通信系统多跳传输性能研究[J].煤炭学报,2011,36(4):706-710.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(612KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 802.11n
- 应急通信系统
- 多模
- 无线Mesh网络
- 多跳传输性能

本文作者相关文章

- 朱铨
- 蒋新华
- 邹复民
- 胥少锋

PubMed

- Article by Zhu,q
- Article by Jiang,X.H
- Article by Zou,B.M
- Article by Xu,S.F

- [2]樊荣,宋文,黄强.矿井无线通信系统研究与发展[J].西安科技大学学报,2010,30(4): 471-476.
- [3]孙继平.煤矿安全生产监控与通信技术[J].煤炭学报,2010,35(11): 1925-1929.
- [4]范新越,杨维.井下多媒体无线传感器网络自适应调制研究[J].煤炭学报,2009,34(9): 1291-1296.
- [5]杨维,王彬.矿井巷道层次型无线监测无线传感器网络的实现[J].煤炭学报,2008,33(1): 94-98.
- [6]王玮,郭成城,李松.无线Mesh网络在矿井通信中的应用[J].计算机工程,2008,34(19): 130-132.
- [7]汪仁,孙弋.煤矿应急无线网络宽带无线信道及NS仿真[J].西安科技大学学报,2008,28(3): 531-535.
- [8]邹复民,蒋新华,林漳希,等.一种基于榕树型拓扑的铁路无线Mesh网络结构[J].铁道学报,2010,32(2): 47-54.
- [9]朱铨,蒋新华,邹复民.基于实验方法的多模Mesh网络多跳传输性能影响因素研究[J].科学技术与工程,2008,8(21): 5822-5826.
- [10]GUPTA P, KUMAR P R. The capacity of wireless networks[J]. IEEE Transactions on Information Theory, 2000, 46(2): 388-404.
- [11]杨盘隆,陈贵海.无线网状网容量分析与优化理论研究[J].软件学报,2008,19(1): 111-125.
- [12]JUN J, SICHITIU M L. The nominal capacity of wireless mesh networks[J]. IEEE Wireless Communications, 2003, 10(5): 8-14.
- [13]束永安,洪佩琳,覃振权.无线网状网中基于干扰模型的多信道分配策略[J].电子学报,2008,36(7): 1256-1260.
- [14]张克旺,张德运,杜君.面向多跳无线网络的无冲突MAC协议[J].软件学报,2009,20(7): 1895-1908.
- [15]KENNEDY G A, FOSTER P J. High resilience networks and microwave propagation in underground mines[C]// Proceedings of the 9th European Conference on Wireless Technology. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2006: 193-196.
- [16]IEEE Std 802.11n-2009[S],2009.
- [17]李威煌,吕品,陈颖文.多速率无线Mesh网络环境下功率控制与调度机制——PSMR[J].计算机应用,2011,31(1): 208-211.

本刊中的类似文章

1. 拓守恒 汪文勇.求解高维多模优化问题的正交小生境自适应差分演化算法[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 1094-1098
2. 孙志.无线Mesh网络中基于分簇的多约束QoS路由协议[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 625-628
3. 李威煌 吕品 陈颖文 徐明.多速率无线Mesh网络环境下功率控制与调度机制——PSMR[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 208-211
4. 闫茜 杨金程.结合混合式信道分配的无线MESH多路径路由协议[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2505-2508
5. 刘志 雷虎民 邵雷 齐峰.基于微粒群优化算法的非线性系统PWA多模型建模[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3211-3214
6. 郭玉堂 罗斌.基于多模态关联图的图像语义标注方法[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3295-3297
7. 母其勇 任磊 王俊 肖卉.高速USB2.0接口的音频多通道采集无线传输系统[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2665-2668
8. 孙延涛 许松涛 石志强.基于CNGI的视频监控系统[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1425-1427
9. 刘扬 郑逢斌 姜保庆 蔡坤.基于多模态融合和时空上下文语义的跨媒体检索模型的研究[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1182-1187
10. 李佳 周杰.无线mesh网络的拓扑控制算法研究[J]. 计算机应用, 2009,29(12): 3235-3237
11. 霍亚娟 葛临东 王彬.适用于十字型正交幅度调制信号的多模盲均衡算法[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2578-2580
12. 邵雷 雷虎民 赵宗宝.基于双层优化的非线性系统多模型建模方法[J]. 计算机应用, 2009,29(05): 1261-1263
13. 胡宇舟 王雷 顾学道.基于多模板隐马尔可夫模型的文本信息抽取算法[J]. 计算机应用, 2008,28(3): 699-702
14. 胡珉 吴耿锋.基于免疫系统的多模型控制算法[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 297-301
15. 叶剑华 刘正光.基于局部二值模式和级联AdaBoost的多模态人脸识别[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2853-

16. 高朝勤 陈元琰 李 梅.一种面向入侵检测的快速多模式匹配算法[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 82-84
 17. 张静 俞辉.一种多模态信息融合的视频检索模型[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 199-201,
 18. 蔡晓妍 戴冠中 杨黎斌.改进的多模式字符串匹配算法[J]. 计算机应用, 2007,27(6): 1415-1417
 19. 原菊梅 侯朝桢 王小艺 高琳.基于包含度理论的软件可靠性多模型综合动态预计[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 387-388
 20. 王建平 王晓雪.基于字型特征的手写体汉字多分类识别的研究[J]. 计算机应用, 2007,(12): 3084-3088
 21. 刘臻, 宫鹏, 史培军.基于分层多模板匹配的影像自动配准方法研究[J]. 计算机应用, 2005,25(02): 322-325
 22. 唐皓, 卢显良.基于改进双链树的多模式匹配算法[J]. 计算机应用, 2005,25(02): 365-366
-