电子与信息学报 2008 30 (12): 3027-3030 ISSN: 1009-5896 CN: 11-4494/TN

论文

基于效用最大化的IEEE 802.11 DCF性能分析及改进

张国鹏 邹向毅 赵力强 张海林

西安电子科技大学综合业务网理论与关键技术国家重点实验室 西安 710071

收稿日期 2007-6-11 修回日期 2007-12-3 网络版发布日期 接受日期

摘要
针对802.11 DCF在系统负载较大时不能有效利用带宽资源的缺点，该文提出一种基于效用函数的DCF优化机制(U-DCF)。通过设置站点吞吐量的对数效用函数，将带宽资源的有效利用问题建模为系统效用最大化问题；应用最优化理论将此系统问题等效为可分布式求解的用户问题，即各站点只须独立选择最大化其净效用的竞争参数(CWmin)，则系统整体效用也获得最大化。仿真结果表明：与标准DCF相比，U-DCF通过预估系统的当前平均分组长度和竞争站点数来调整竞争参数CWmin，能够显著提高系统的饱和吞吐量，减小分组发送时延和丢帧率。

关键词 无线局域网；媒体访问控制；IEEE 802.11 DCF；效用函数

分类号 TP393.17

Maximum Utility Based Performance Analysis and Improvement of the IEEE 802.11 DCF

Zhang Guo-peng Zou Xiang-yi Zhao Li-qiang Zhang Hai-lin

State Key Laboratory of Integrated Services Networks, Xidian University, Xi’an 710071, China

Abstract
An enhanced DCF scheme, called U-DCF, based on logarithm utility function is proposed in this paper, since bandwidth resource can not be utilized efficiently in the chosen backoff parameters of 802.11 DCF. The user’s utility is a function of his data throughput, thus the bandwidth resource utilization problem is modeled as a utility based constrained maximization problem, called a system problem. A user problem formulation of the system problem is derived by using Lagrange relaxation and duality theory, thus the competing stations only need to choose their optimal channel access strategies (CWmin) independently to maximize their net utility. Then the maximum aggregate utilities can be achieved in a distributed way. Simulation results show that, by adjusting the backoff parameter CWmin to the average frame-length and the number of the competing stations on the channel, U-DCF outperforms the original DCF in terms of system throughputs, delay bound and frame-loss-rate.

Key words Wireless LANs MAC IEEE 802.11 DCF Utility function

DOI:

通讯作者 张国鹏

作者个人主页 张国鹏 邹向毅 赵力强 张海林

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(279KB)
[HTML全文](0KB)
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
复制索引
Email Alert
文章反馈
浏览反馈信息
相关信息
本刊中 包含“无线局域网；媒体访问控制；IEEE 802.11 DCF；效用函数”的 相关文章
本文作者相关文章
• 张国鹏 邹向毅 赵力强 张海林