**自然科学奖公示**

**项目名称：**下一代互联网海量信息高速传输的理论和方法

**主要完成人：**谭连生，张伟，葛非

**主要完成单位：**华中师范大学

**推荐奖种及等级：**湖北省自然科学奖一等奖

**项目简介：**

目前因特网是世界最大互联网络，其主干网络已经承载着海量数据的传输。网络空间是经济社会发展新支柱和国家安全新领域。伴随着互联网技术的迅猛发展，研究下一代互联网海量信息的高速传输问题，对于网络优化和网络资源规划、增强我国国防力量、提高我国网络安全，促进我国未来互联网技术的自主发展和应用具有十分重要的战略意义。

研究表明，FAST TCP被认为是目前全球最先进的下一代电信级TCP/IP协议单边部署加速技术，本项目对于FAST TCP开展了系统性的研究，提出了可行的理论方法：解决了FAST TCP数据流之间的不公平竞争问题，并对FAST TCP的公平性进行了扩展，提出了FAST TCP传输系统的渐近稳定性条件。另外，本项目还提出了能够保证基于路由器的 TCP/RED系统高性能的 RED 参数设置的指导方案，并分析了TCP/RED系统的瞬时队列的动态特性，给出了其近似解和渐近稳定性条件；利用递归数字过滤器设计了一种基于速率的控制器，得出了受控的数据交换网关于缓冲区占有量渐近稳定的充要条件；提出了无线网络中基于节点代价的、最大最小公平的速率分配方案，并实现了带宽分配更为灵活的“加权”最大最小公平性。

**代表性论文专著目录：**

|  |  |
| --- | --- |
| 论文名称/刊名/作者 | 年、卷、页码 |
| Stability of TCP/RED systems in AQM routers/IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL/Liansheng Tan, Wei Zhang, Gang Peng, Guanrong Chen | 2006年51卷1393-1398页 |
| Price-based max-min fair rate allocation in wireless multi-hop networks/IEEE COMMUNICATIONS LETTERS/Liansheng Tan, Xiaomei Zhang, Lachlan L. H. Andrew, Sammy Chan, Moshe Zukerman | 2006年10卷31-33页 |
| Rate-based congestion control in ATM switching networks using a recursive digital filter/CONTROL ENGINEERING PRACTICE/ Liansheng Tan, A. C. Pugh, Min Yin | 2003年11卷1171-1181页 |
| Dynamic queue level control of TCP/RED systems in AQM routers/COMPUTERS & ELECTRICAL ENGINEERING/Wei Zhang, Liansheng Tan, Gang Peng | 2009年35卷59-70页 |
| FAST TCP: Fairness and queuing issues/IEEE COMMUNICATIONS LETTERS/Liansheng Tan, Cao Yuan, Moshe Zukerman | 2005年9卷762-764页 |
| Adaptive bandwidth allocation for metropolitan and wide-area networks/IEEE COMMUNICATIONS LETTERS/Liansheng Tan, Hanwu Wang, Moshe Zukerman | 2005年9卷561-563页 |
| Throughput of FAST TCP in asymmetric networks/IEEE COMMUNICATIONS LETTERS/Fei Ge, Liansheng Tan, Moshe Zukerman | 2008年12卷158-160页 |
| A generalized FAST TCP scheme/COMPUTER COMMUNICATIONS/Cao Yuan, Liansheng Tan, Lachlan, L. H. Andrew, Wei Zhang, Moshe Zukerman | 2008年31卷3242-3249页 |

**主要完成人情况**：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 行政职务 | 技术职称 | 工作单位 | 完成单位 | 对本项目技术创造性贡献 |
| 谭连生 | 1 | 无 | 教授 | 华中师范大学 | 华中师范大学 | 项目负责人，理论和方法分析 |
| 张伟 | 2 | 无 | 讲师 | 华中师范大学 | 华中师范大学 | 传输协议与队列管理方案理论分析与证明 |
| 葛非 | 3 | 无 | 副教授 | 华中师范大学 | 华中师范大学 | 传输协议的应用分析 |