

论文

主动队列管理中的PID控制器

任丰原^①, 王福豹^②, 任勇^①, 山秀明^①

^①清华大学电子工程系,北京,100084; ^②西北工业大学计算机科学与工程系,西安,710072

收稿日期 2001-7-12 修回日期 2002-4-8 网络版发布日期 2008-7-14 接受日期

摘要

作为对终端系统上拥塞控制的一种补充,中间节点上的主动队列管理(AQM)策略在保证较高吞吐量的基础上有效地控制队列长度,从而实现了控制端到端的时延,保证QoS的目的。C. Hollot等人(2001)用经典控制理论中频域校正的方法设计了用于AQMs的PI控制器,但参数整定上的试凑方法不免代有盲目性;算法的瞬态性能指标也不够理想。为此,该文引入了微分环节来增强系统的响应能力,同时给出了基于稳定裕度的参数整定方法,使PID控制器的稳定性有了绝对保障。仿真试验表明PID算法的调节时间远远短于PI控制器,从而为在负载瞬息万变的网络环境中实现控制分组排队等待时间的目标提供了有力的技术保障。

关键词 [主动队列管理](#) [PID控制器](#) [拥塞控制](#)

分类号 [TN919.3](#)

PID controller for active queue management

Ren Fengyuan^①, Wang Fubao^②, Ren Yong^①, Shan Xiuming^①

^①Department of Electronic Engineering Tsinghua University Beijing 100084

China; ^②Dept. of Computer Sci. and Eng., Northwestern Polytechnical Univ., Xi an 710072 China

Abstract

Acting on the intermediate nodes, Active Queue Management (AQM) either keeps the high throughput for routers or effectively controls the queue lengths, so that arrives the object, to control end-to-end delay for QoS guarantees. C. Hollot, et al. (2001) designed the PI controller for AQM with the frequency approach in classical control theory, but it seems to be unscientific to tune the controller parameters through trial-errors, moreover the transient performance of the PI controller is not perfect, such as the adjusting time is very long, etc. In this paper, the differential component is introduced to enhance the responsibility, and an approach for tuning controller parameters is put forward based on the explicit gain and phase margins. The simulation results show that the integrated performance of PID controller designed with the new approach is obviously superior to that of the PI controller.

Key words [Active queue management](#) [PID controller](#) [Congestion control](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页

任丰原^①; 王福豹^②; 任勇^①; 山秀明^①

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1293KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“主动队列管理”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [任丰原](#)
- [王福豹](#)
- [任勇](#)
- [山秀明](#)