

研究生学位论文开题基本信息表

研究生基本信息					
学生姓名	李杰	学 号	13060041	入学学期	2013 秋季
导师姓名	陈曙晖	学员类别	军人研究生	学 院	计算机学院
学科专业	计算机科学与技术		研究方向	网络安全	
选题方向	TCP 数据传输卸载				
学位论文开题主要信息					
论文题目	基于多核 NPU 的 TCP 数据传输卸载				
选题来源	面向三网融合的统一安全管控网络项目				
开题时间	2015 年 3 月 17 日 8 点 30 分	开题报告会地点	天河楼后楼 5 楼会议室		
学位论文概述					
<p>TCP(Transmission Control Protocol)协议是互联网中的一个重要协议,它提供了端系统之间的数据可靠传输、多路并传、基本的流量控制和拥塞控制等功能,在互联网中得到了广泛的应用。虽然服务器的处理能力、PCI总线的带宽都有很大的提高,但服务器端TCP服务的性能仍然是内容提供商、游戏提供商、门户网站、搜索引擎所面临的挑战。提高TCP服务的性能,不仅能够降低服务器集群的数量,也能降低功耗,实现更加绿色环保的IT服务。</p> <p>目前以太网的发展速度远高于存储器和CPU的发展速度,存储器访问和CPU处理网络协议已经成为TCP的性能瓶颈。随着网络带宽的不断增大,端系统处理网络协议的开销也越来越大,大约需要1GHz的CPU处理能力对1Gbps的网络流量进行协议处理。网络带宽的增大对CPU造成了沉重的负担,如能将TCP数据发送过程中的分包,校验和计算,以及数据接收过程中的校验和计算,乱序重组任务卸载到网卡中的多核NPU中执行,而驱动程序与网卡之间进行大块的数据交互,则在数据接收过程中,可减少送往协议栈处理的数据包个数,减少协议栈处理数据包头部的开销;同时还可以减少网卡产生中断的数量,减少中断上下文切换带来的CPU开销;此外,由于驱动程序与网卡之间进行大块的数据交互,也可减少DMA的次数,提升端系统的整体性能。</p>					
开题报告评议小组成员					
	姓名	职称	所在单位		
组长	彭伟	研究员	国防科大计算机学院网络与信息安全研究所		
成员	黄遵国	副研究员	国防科大计算机学院网络与信息安全研究所		
	唐勇	副研究员	国防科大计算机学院网络与信息安全研究所		
秘书	解炜	助理研究员	国防科大计算机学院网络与信息安全研究所		

注:表中基本信息在研究生教育管理信息系统中可自动生成,选题来源系统已预置,请参照填写。