

网络与通信

完成端口实现高性能服务端通信层的关键问题

廖宏建,杨玉宝,唐连章

广州大学 网络与现代教育技术中心, 广州 510006

摘要: 为实现高性能稳定的网络通信服务,对完成端口(IOCP)应用中信息识别与提取、资源管理、消息乱序处理3个关键问题进行了分析,提出了IOCP参数扩展、内存池、对象池、环形缓冲等改进的解决方法。使用这些方法对IOCP底层进行了封装,并设计和实现了面向企业应用的可扩展网络程序通信模块。压力和性能测试结果表明,该模块能在合理资源消耗基础上支持海量并发连接,具有较高的数据吞吐量,在实际项目应用中也表现出了良好的性能。

关键词: 完成端口 I/O模型 套接字 内存池 环形缓存

Key issues of high-performance server communication layer by using I/O completion port

LIAO Hong-jian, YANG Yu-bao, TANG Lian-zhang

Network and Modern Education Technology Center, Guangzhou University, Guangzhou Guangdong 510006, China

Abstract: In order to achieve high-performance and stable network communication service, the key issues of client information identifying and extracting, resource management and message sequence dealing in I/O Complete Port (IOCP) development were analyzed. And the improved methods of IOCP parameter extension, memory pool, object pool and ring-buffer were proposed respectively. On the basis of underlying encapsulation for IOCP using these methods, a scalable network communication module for enterprise applications was designed and implemented. The experimental results show that the module can support massive concurrent connections, and has higher data throughput by reasonable resource consumption. The proposed solution has also showed good performance in the actual project application.

Keywords: I/O Complete Port (IOCP) I/O model socket memory pool ring buffer

收稿日期 2011-09-18 修回日期 2011-11-16 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00812

基金项目:

通讯作者: 唐连章

作者简介: 廖宏建(1980-),男,湖南衡阳人,讲师,硕士,主要研究方向:计算机网络;杨玉宝(1979-),男,安徽庐江人,讲师,硕士,主要研究方向:教育信息化;唐连章(1964-),男,湖南益阳人,副教授,主要研究方向:高性能计算、分布式计算。

作者Email: lzhtang@gzhu.edu.cn

参考文献:

[1]DESHPANDE J A. Windows sockets2.0: Write scalable winsock apps using completion ports[EB/OL]. [2011-08-08]. <http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc302334.aspx>.

[2]RICHTER J,NASARRE C. Windows核心编程[M]. 5版.葛子敖,周靖,廖敏,译.北京:清华大学出版社,2008.

[3]Microsoft. I/O completion ports [EB/OL]. [2011-09-10]. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa365198\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa365198(v=vs.85).aspx).

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(655KB)
- ▶ [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

- ▶ 完成端口
- ▶ I/O模型
- ▶ 套接字
- ▶ 内存池
- ▶ 环形缓存

本文作者相关文章

- ▶ 廖宏建
- ▶ 杨玉宝
- ▶ 唐连章

PubMed

- ▶ Article by Liao,H.J
- ▶ Article by Yang,Y.B
- ▶ Article by Tang,L.Z

[4]叶锋,陈和平,肖金生.基于IOCP的多串口与网络通信的实现[J].武汉理工大学学报,2008,30(2): 197-200.

[5]金牧,李文耀.IOCP机制在P2P模式网络通信中的应用[J].微计算机信息,2007,23(8): 126-128.

[6]蒋姝霞.基于IOCP和规则分析的监控系统服务器实现机制研究[D].上海:上海交通大学,2010.

[7]ZHAO GEQI, WEI SHI, ZHAO HUIWU. Software architecture design on large-scale network traffic signal controllers system[C]// Proceedings of the 11th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems. Piscataway, NJ: IEEE Press,2008: 31-36.

[8]HOLGATE L. Handling multiple pending socket read and write operations[EB/OL]. [2011-08-10].<http://www.codeproject.com/KB/IP/reusablesocketsserver4.aspx>.

[9]陈怀松,陈家琪.IOCP写服务程序时的关键问题研究[J].计算机工程与设计,2010,31(17): 3793-3796.

[10]王文武,赵卫东,王志成,等.高性能服务器底层网络通信模块的设计方法[J].计算机工程,2009,35(3): 103-105.

[11]王瑞彪,李凤岐,施玉勋,等.基于IOCP机制的网络游戏服务器通信层的实现[J].计算机工程与应用,2009,45(7): 75-78.

[12]马金鑫,袁丁.基于IOCP的高并发通信服务器的设计与实现[J].通信技术,2009,45(7): 248-250.

本刊中的类似文章

1. 范恒龙 金连甫.P2P流媒体播放系统中插播广告的实现技术[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2442-2445
2. 尹江 尹治本 黄洪.网络爬虫效率瓶颈的分析与解决方案[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1114-1116
3. 周茜 刘锦高 祝贵根 .一种ATCA3.1系统节点板间通信机制的设计[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2762-2764
4. 梁达明, 陈德人, 郑小林.Linux内核态高效HTTP代理的设计与实现[J]. 计算机应用, 2005,25(08): 1923-1925
5. 张楠, 李志蜀, 张建华, 李奇.面向数据链路层的网络嗅探器的开发与实现[J]. 计算机应用, 2005,25(05): 1185-1186
6. 赵秋, 胡华平, 余海燕.IPID隐蔽网络扫描的原理与实现[J]. 计算机应用, 2005,25(04): 870-873