

目录

NetFPGA应用技术研究

王可可, 杨波, 孙涛, 陈贞翔

济南大学信息科学与工程学院, 山东省网络环境智能计算技术重点实验室, 山东 济南 250022

摘要:

现场可编程门阵列作为一种可编程的逻辑器件, 在计算机、通信和高速网络中有着广泛的应用前景。本文回顾了NetFPGA的发展历程, 对NetFPGA出现以来在高速网络交换、通信和信息处理等领域中快速路径查找、路由转发、字符串匹配、内容抽取和流量分类及处理等方面的应用进行了全面的总结, 指出了NetFPGA在应用中具有高速、并行、实时性处理的优势, 但是也存在灵活性不足的缺点。最后探讨了以灵活的流水线设计和模块化思想克服这些不足之处的可行性。

关键词: NetFPGA 高速实时网络 可编程器件

Research on NetFPGA application technology

WANG Ke-Ke, YANG Bo, SUN Ttao, CHEN Zhen-Xiang

Shandong Provincial Key Laboratory of Network Based Intelligent Computing, University of Jinan, Jinan 250022, China

Abstract:

Network Field Programmable Gate Array (NetFPGA), a programmable device, has widely application prospect in computer, communications and high-speed networks. This paper surveys its development course, and gives a thorough summary for its applications in quick route search, routing forward, string matching, content extraction and traffic classification of high-speed network switch, communications and information processing, etc. This paper also presents its application advantages of high speed, parallel and real-time processing and its application disadvantage of lack of flexibility. The paper eventually addresses the feasibility that assembly line design and modularization are employed to overcome this disadvantage.

Keywords: NetFPGA high speed real-time network programmable device

收稿日期 2011-06-30 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(60903176);山东省自然科学基金(JQ200820);山东省信息产业发展专项(2008R00039);济南市企业自主创新计划专项(200807010)

通讯作者: 杨波(1965-), 男, 教授, 博士, 研究方向为计算机网络与智能信息处理。

作者简介: 王可可(1985-), 男, 硕士研究生, 研究方向为FPGA应用。 Email: hnwangkeke@163.com

作者Email: yangbo@ujn.edu.cn

参考文献:

[1] BLOTT M. FPGA研究设计平台不断推动网络发展 [EB/OL]. (2011-3-27) [2011-6-3]. http://xilinx.eetop.cn/viewnews-526.
[2] 赵艳秋, 冯晓伟, 冯健. FPGA应用愈加广泛, 行业演进呈现三大趋势 [N]. 中国电子报, 2008(08): 1-2.
[3] 夏宇闻. 现代电子设计工具与IP核的重用 [J]. 半导体技术, 2001(11): 17-21.
[4] ALBERTO S V, LUCA C, FERNANDO D B. Benefits and challenges for platform based design

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1020KB)
- [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

- NetFPGA
- 高速实时网络
- 可编程器件

本文作者相关文章

- 王可可
- 杨波
- 孙涛
- 陈贞翔

PubMed

- Article by Wang, K. K.
- Article by Yang, B.
- Article by Sun, T.
- Article by Chen, Z. X.

- [M] //Proceedings of the 41st annual Design Automation Conference. New York: ACM, 2004.
- [5] Smilexx. 可编程逻辑器件 [EB/OL] .(2008-2-22) [2011-5-26] .http://www.eefocus.com/myspace/blog/show_143517.html.
- [6] 李志强, 杨波, 孙涛,等.一种基于FPGA的面向网络应用的开发平台设计 [J] .山东科学, 2010,23(5):28-32.
- [7] 陆佳华. 零存整取NETFPGA开发指南 [M] .北京航空航天大学出版社. 2009.
- [8] LRD Group. NetFPGA官方网站开放源代码工程 [EB/OL] . [2010-7-18] .<http://www.netfpga.org>.
- [9] 黄伟, 罗新民. 基于FPGA的高速数据采集系统接口设计 [J] . 单片机与嵌入式系统应用, 2006 (04): 34-36.
- [10] BERGAMASCHI R, MARTIN G, WOLF W, et al. The future of system level design: can we find the right solutions to the right problems at the right time [M] // Proceedings of the 1st IEEE/ACM/IFIP international conference on Hardware/software co design and system synthesis. New York: ACM, 2003: 231.
- [11] Alex. NetFPGA寄存器 [EB/OL] . [2011-5-26] .<http://www.docin.com/p-106939010.html>.
- [12] 赵锋. NetFPGA用户手册 [EB/OL] . [2011-5-21] .<http://www.digilent.cn>.
- [13] VINCENTELLI A S, MARTIN G. Platform based design and software design methodology for embedded systems [J] .IEEE Design & Test of Computers, 2001(11):23-33.
- [14] CIESLA M,SIVARAMAN V.SENEVIRATNE A.URL extraction on the NetFPGA reference router [EB/OL] . [2011-05-19] .http://netfpga.org/Devworkshop/NetFPGA_DevWorkShop09_Paper_9-URL_Extraction.pdf.
- [15] 刘小平, 何云斌, 量怀国. 基于Verilog HDL的有限状态机设计与描述 [J] .计算机工程与设计, 2008,4(29):958-960.
- [16] 何乃良. 高速环境下的状态机设计和优化方法. [EB/OL] .(2008-11-17) [2011-6-12] .http://www.uml.org.cn/UML_Application/200811171.asp.
- [17] 孔超. 基于FPGA面向典型应用的安全防护系统研究与设计 [D] .济南: 山东大学,2010.
- [18] McAULEY A J, FRANCIS P. Fast Routing Table Lookup Using CAMs [EB/OL] . [2011-05-21] .<http://wenku.baidu.com/view/eood251555270722192ef70e.html.from=related>.
- [19] 林金, 杨波. 基于NetFPGA的网络流量采集器 [J] .济南大学学报(自然科学版), 2011,25(1): 6-10.
- [20] 朱国胜, 余少华, 戴锦友. Leaf TCAM: 一种并行IP路由查找方法及性能分析 [J] .计算机科学, 2010(4) : 63-66.
- [21] 胡匡生, 李承志. 基于FPGA的网络流量计设计与实现 [J] .微计算机信息, 2009,25(2-2) :178-180.
- [22] 徐恪, 吴建平, 吴剑. 基于TCAM的高速路由查找 [EB/OL] .(2008-10-17) [2011-6-16] .<http://blog.163.com/hanozi>.
- [23] Baidu.NetFPGA开发指南 [EB/OL] . [2011-5-25] .<http://wenku.baidu.com/view/d44098264b35eefdc8d33391.html>.

本刊中的类似文章