

基于拥塞和热点感知的低延时片上网络路由器设计

刘炎华¹, 石世领¹, 孙海燕¹, 孙玲¹, 黄新明^{1,2}

(1 南通大学电子信息学院, 江苏 南通 226019; 2 伍斯特理工学院电气工程与计算机系, 伍斯特 01609)

摘要: 为了改善片上网络路由器的通信延时, 提高路由器的可靠性, 通过改良路由器架构、优化路由器关键路径, 结合设计的基于拥塞和热点感知路由算法, 提出了一种低延时片上网络路由器设计方法. 相同配置下的综合结果表明本文设计的路由器与 CONNECT 路由器相比具有工作速度快、传输延时低的优点; Hotspot 负载模型下的测试结果显示该路由算法明显优于传统的超前 XY 路由算法.

关键词: 片上网络; 路由器; 低延时; 热点

Congestion and Hotspot Aware Router Design for Low Latency Network-on-Chip

LIU Yan-hua¹, SHI Shi-ling¹, SUN Hai-yan¹, SUN Ling¹, HUANG Xin-ming^{1,2}

(1 School of Electronic Information, Nantong University, Nantong 226019;
2 Department of Electrical and Computer Engineering, Worcester Polytechnic Institute, Worcester 01609)

Abstract: To decrease the communication latency and improve the reliability of the routers in the Network-on-Chip, a low latency router based on congestion- and hotspot-aware routing algorithm is proposed by building a novel virtual channel router architecture and optimizing its critical path. The experimental results show that the proposed router can achieve faster operating frequency and lower transmission latency when compared with CONNECT router. Under Hotspot traffic, our routing algorithm is obviously superior to the look-ahead XY routing.

Key words: network on chip; router; low latency; hotspot

作者简介:

刘炎华男, (1980-), 博士, 副教授.研究方向为高性能 SoC/NoC 体系结构设计及测试.

石世领男, (1990-), 硕士研究生.研究方向为片上网络路由器设计与优化.

孙海燕男, (1977-), 博士, 副研究员, 主要研究方向为系统级封装设计与测.

孙玲(通讯作者)女, (1976-), 博士, 教授, 硕士生导师.研究方向为 VLSI 电路设计、集成电路封装与测试.E-mail:sun.l@ntu.edu.cn.

黄新明男, (1974-), 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究为电路与系统、无线通信、可重构计算、视频图像处理 and 云计算安全.