

基于端口间缓冲区共享的流量感知可重构片上网络

孙成龙¹, 欧阳一鸣², 梁华国³

¹阜阳师范大学计算机与信息工程学院, 中国阜阳市, 236041

²合肥工业大学计算机与信息学院, 中国合肥市, 230601

³合肥工业大学微电子学院, 中国合肥市, 230601

摘要: 随着多核系统中核数量的增加, 片上互连网络的通信压力也随之增大。片上网络(NoC)的通信架构能够承载因核数量不断增加而引发的不断扩大的通信需求。NoC架构的通信行为表现出明显的时空变化, 给多核互连系统的重新配置带来巨大挑战。本文提出一种面向流量的可重构NoC, 其采用端口间缓冲区共享策略, 可灵活适应不同的流量特征, 具有很高灵活性。首先, 修改输入端口以支持相邻端口之间的缓冲区共享。具体而言, 修改后的输入端口可动态重新配置, 以响应按需流量。其次, 采用一种面向输出的集中式缓冲区管理机制, 配合可重构的输入端口。最后, 这种可重构方法可通过较低开销的硬件设计实现, 不会给系统实现带来很大负担。实验结果表明, 与其他方案相比, 本文所提出的NoC架构大大降低了数据包延迟, 提高了饱和吞吐量, 而且不会产生显著的面积和功耗开销。

关键词: 片上网络; 可重构; 面向流量; 缓冲区共享

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300458>