基于 NEON 优化技术的视频处理系统设计

陈炎 1,2,袁国顺 1,刘小强 1,2
（1 中国科学院微电子研究所，北京 100029；2 中国科学院大学，北京 100049）

摘要： 针对软件方式的嵌入式图像处理，ARM Cortex-A 系列的处理器集成了基于 SIMD 指令架构的 NEON 协处理器引擎，能够实现一条指令同时对多个数据进行并行化处理，可以有效加速多媒体和信号处理算法.本文设计了一种基于 FPGA 的视频处理系统，充分利用 NEON 技术对 Sobel 算法进行优化加速，并与普通软件方法实现算法的方式进行对比,结果显示,采用 NEON 技术后图像处理加速显著，且视频流畅度好.
关键词： NEON 技术；SIMD 指令架构;Sobel 算法

The Design of Video Processing System Based on NEON Optimization Technique

CHEN Yan1,2，YUAN Guo-Shun1,LIU Xiao-Qiang 1,2
(1 Institute of Microelectronics of China Academy of Sciences, Beijing 100029, China;
2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract： Aimed at ARM-based embedded image processing, the ARM Cortex-A series of processors are integrated the NEON coprocessor engine which is based on the SIMD instruction architecture, enabling an instruction to parallelize multiple data simultaneously, which can accelerate multimedia and signaling processing algorithms (such as video codecs, image processing techniques) effectively. In this paper, we design a video processing system based on FPGA, which can make full use of NEON technology to optimize the Sobel algorithm, compared with the way of ordinary software method to implement the algorithm, the results show that NEON technology accelerates image processing significantly, decoded the video more fluent.
Key words： NEON technology; SIMD instruction architecture; sobel algorithm

作者简介：
陈炎男，（1991-），硕士研究生.研究方向为 SOC 设计.
E-mail： chenyan790779514@163.com.
袁国顺男，（1966-），硕士，研究员，博士生导师.研究方向为数模混合集成电路设计.
刘小强男，（1990-），博士研究生.研究方向为图像处理和 SOC 设计.