

基于Xilinx Zynq-7000 设计的NI cRIO-9068 控制器

发布日期: 八月 19, 2013 | 0 评级 | 0.00 out of 5

概览

十多年来, NI和 Xilinx公司之间的技术合作不断为 工程师和科学家提供了 进行创新和改变世界的工具。NI为 其一代又一代的新产品(如NI FlexRIO模块、 CompactRIO 控制器)提供最新一代的Xilinx FPGA。此外, cRIO-9068 软件设计控制器也是 基于创新的 Zynq-7000 可完全编程SoC设备。

NI充分利用了其产品中器件的特性, 同时简化了编程, 使 工程师和科学家们可以在熟悉的环境中进行开发, 而无需深入探索Xilinx设备 编程的底层细节。本文将简要介绍NI cRIO-9068 创新产品系列的核心——Zynq SoC的传统功能和新亮点。

Xilinx的共同 创始人之一 Ross Freeman于 1988年发明了 FPGA, 并于 2010年被追列入“美国发明家名人堂”。自 Freeman发明 FPGA之后的25 年以来, 他创立的公司以“编程创新”为口号, 不断发展壮大。当时, 该公司已经将设备从千门胶合 逻辑实用设备升级为 通常所称的“完全可 编程设备”。今天的 Xilinx设备 已经远非“门阵列”这一个术语所能 涵盖的, 它在单个设备上集成数百万门、 数字信号处理 (DSP)、 内存、 硬化外设IP以及速率高达28 Gbit/s的 I/O。

从2008年开始, Xilinx开始执行一个计划, 明确地 扩大其投资组合, 利用“可编程”所展示出的无尽可能性。该公司在28nm节点上开发了一系列业界 领先的完全编程的FPGA, 包括 Virtex-7、 Kintex-7和 Artix-7 FPGA, 同时也推出了世界上第一个同 构和异构可编程 3D 集成芯片以及 屡获殊荣的创新型设备——Zynq- 7000可完全编程 的SoC设备。

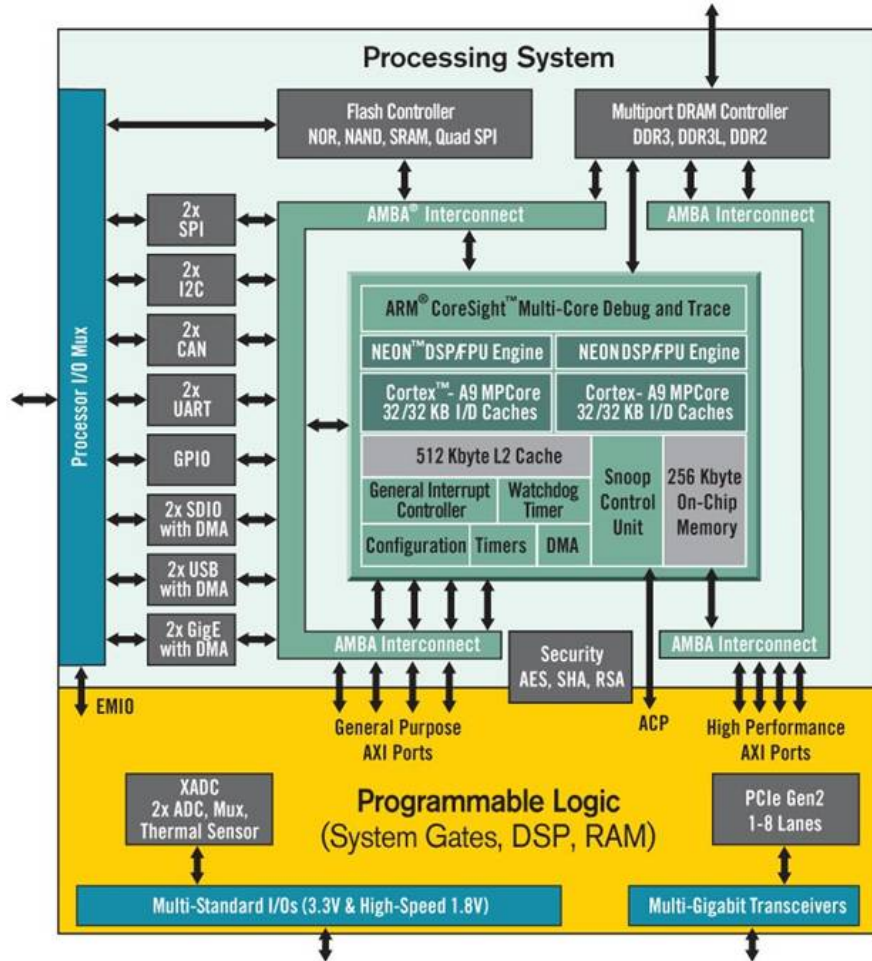


图 1. Zynq- 7000 All Programmable SoC在单个设备中 集成了一个双核 ARM Cortex-A9 处理系统、 28nm FPGA 芯片和多个关键外设。

NI技术人员在帮助 Xilinx定义 Zynq-7000 可完全编程SoC设备的需求时发挥了关键作用, 因为 Xilinx和NI 都看中未来产品器件的可编程性具有巨大的 价值和潜力。Zynq SoC是在单个设备上集成双 核ARM Cortex-A9 微处理器、FPGA 芯片和关键外设的首 个商用设备(图 1)。处理器和 FPGA芯片通过 10,000个内部 互连进行通信, 使得 微处理器和FPGA 芯片之间具有前所未有的高性能, 这是印刷电路板上独立处理器和FPGA之间不可能实现的。

在Zynq SoC之前, Xilinx SoC开发了几个在 硅芯片上集成 PowerPC内核的FPGA, 在此基础上以及结合其他方面的经验, Xilinx赋予了 Zynq SoC一个更加用户友好的 编程方法。Zynq SoC并不是“FPGA”, 因为 它的独特之处在于整个 应用由处理器系统控制, 而不是FPGA 芯片。也就是说处理 系统启动后控制 FPGA芯片的功能。这意味着用户并不 需要熟练掌握 FPGA设计技术才能开发在Zynq SoC的处理器子系 统上运行的应用程序。Zynq SoC使得客户能够 自行选择操作系统或 实时操作系统以及开发 软件, 在C、 C++或 SystemC中进行设计, 并将设计编 程到Zynq SoC处理系统中。如果其中一部分设计的 运行速度较慢, 设计人员可以使用 Xilinx的 Vivado高层次 综合(HLS)工具 来将他们在C语言中 开发的算法或算法的一部分转换成 VHDL, 并在 Zynq SoC的 FPGA芯片上测试 代码的运行。通过将 正确的函数从处理器 加载到FPGA芯片, 释放处理器以便 让处理器运行效率最高的函数, 用户可以实现比基于处理器的 设计高达700倍的整体性能提升。

Zynq SoC的主要特性并不仅仅在于 硅芯片和架构。为了确保成功, Xilinx公司针对Zynq SoC建立了广泛的操作系统、RTOS和软件开发支持以及外设 IP和专用IP支持。而且针对 Xilinx的航空 航天和国防项目, 无与伦比的可靠性和安全性也是最为关键的特性。

借助NI LabVIEW系统设计软件的直观G编程语言, 用户可以轻松地利用Zynq SoC。CompactRIO 软件设计控制器和直观的LabVIEW 开发环境相结合, 使得系统设计人员无需 学习Xilinx Vivado工具套件所需的硬件设计语言或Vivado HLS即可搭建嵌入式系统。由于 LabVIEW可重 配置I/O (RIO)架构可让用户无需从头开始创建自定义硬件, 因而节省了昂贵的开发时间, 缩短了产品的上市时间。Xilinx期待继续为NI提供尖端的可完全编程的技术。

作者信息

Robert Bielby—Xilinx战略市场和企规划高级总监

下一步

了解更多关于 Zynq SoC

免费试用 LabVIEW最新版

下载NI cRIO-9068 软件设计控制器资源 包
了解NI 嵌入式控 制与监测平台