

<<FPGA数字信号处理设计教程>>

图书基本信息

书名：<<FPGA数字信号处理设计教程>>

13位ISBN编号：9787560619682

10位ISBN编号：7560619681

出版时间：2008-2

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：纪志成

页数：194

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<FPGA数字信号处理设计教程>>

### 内容概要

本书主要介绍基于FPGA数字信号处理的设计流程，探讨数字信号处理算法在FPGA中的硬件设计与实现，重点讲述基于System Generator的FPGA开发及其构成模块、图形化工程设计流程及实现。

本书立足于实践，结合作者多年从事FPGA数字信号处理的设计和教学经验，通过大量设计实例详细探讨了数字信号处理算法在FPGA硬件开发中的详细设计流程(光盘内附详细实例)。

所有实例均在XILINX公司大学计划Spartan-3E开发板上验证通过。

本书可作为使用XILINX产品开发数字信号处理系统的工程技术人员及项目管理人员等的参考书，也可作为有志于数字电路设计的高等院校高年级本科生和研究生的专业教材。

## 作者简介

纪志成，男，信息与控制工程学院教授，博士生导师。

博士毕业于中国矿业大学。

江南大学党委常委，副校长。

兼任中国自动化学会控制理论专业委员会委员、中国自动化学会应用专业委员会委员、中国系统仿真学会理事、江苏省自动化学会常务理事等职。

长期致力于电力电子与电气传动、非线性控制技术的教学与研究工作，研究兴趣以交流电机及微特电机作为被控对象，开展复杂非线性控制系统、网络运动控制系统、智能控制技术及其应用等的研究与开发工作。

主持国家“211工程”重点学科建设子项目、教育部重点科研项目、教育部青年骨干教师资助项目、江苏省高技术研究计划项目等。

在国内外重要期刊发表论文70余篇，其中三大检索20余篇。

获江苏省教学成果奖一等奖2项，中国轻工业联合会科技成果二等奖1项。

## &lt;&lt;FPGA数字信号处理设计教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 FPGA硬件结构 1.1 FPGA的可编程技术 1.1.1 基于SRAM的FPGA器件 1.1.2 反熔丝FPGA 1.1.3 基于Flash的FPGA 1.2 FPGA的内部结构 1.2.1 可配置逻辑模块 (CLB) 1.2.2 可配置I/O模块 1.2.3 块存储器 (Block RAM) 1.2.4数字时钟管理器 (DCM) 1.2.5硬件乘法器模块 (Multiplier) 1.3 XILINX公司主流产品介绍与器件选择 1.3.1 主流FPGA产品 1.3.2 器件的选择 1.4 本章小结第2章 数字信号处理的基本知识 2.1 模拟/数字转换和数字, 模拟转换 2.1.1 模拟/数字转换 2.1.2 数字/模拟转换 2.2 离散傅立叶变换 (DFT) 与快速傅立叶变换 (FFT) 2.2.1 离散傅立叶变换 2.2.2 快速傅立叶变换 2.3 滤波器 2.3.1 无限脉冲响应数字滤波器 (IIR) 2.3.2 有限脉冲响应数字滤波器 (FFT) 2.3.3 IIR滤波器与FIR滤波器的比较 2.4 本章小结第3章 System Generator概述 3.1 软件需求 3.2 软件安装 3.3 编译XILINX硬件描述语言库 3.4 FPGA器件需求 3.5 使用FPGA进行数字信号处理的优势 3.6 用System Generator进行系统级建模 3.6.1 MATLAB、Simulink和System Generator的运行环境 3.6.2 一般流程 3.6.3 流程范例 3.6.4 几个重要特点 3.7 本章小节第4章 System Generator库的构成 4.1 System Generator ‘模块定义 4.2 在Simulink模型中引用XILINX模块 4.3 XILINX Blockset库 4.4 XILINX Blockset库 4.5 XILINX Reference Blockset库 4.6 XILINX XtremeDSP.Kit库 4.7 本章小结第5章 图形化工程设计流程及实现 5.1 常规设计流程 5.1.1 使用硬件描述语言的FPGA开发流程 5.1.2 使用XILINX CORE Generator的FPGA开发流程 5.2 使用XILINX System Generator的FPGA开发流程 5.3 System Generator的重要功能 5.3.1 硬件描述语言协同仿真 5.3.2 硬件验证 5.3.3 系统在线调试 5.3.4 资源估计 5.4 本章小结第6章 应用实例 6.1 数字振荡器 6.1.1 用IIR滤波器实现振荡器 6.1.2 用查表法实现数控振荡器 6.2 有限脉冲响应 (FIR) 滤波器 6.2.1 标准FIR滤波器 6.2.2 标准FIR滤波器的改进结构 6.2.3 转置4抽头FIR滤波器 6.2.4 转置4抽头的FIR滤波器的变换结构 6.2.5 使用System Generator现有乘加FIR模块 6.3 CORDIC算法的原理与运用 6.3.1 CORDIC算法介绍 6.3.2 CORDIC算法的运用 6.4 时延数字正切锁相环 6.4.1 零阶时延数字正切锁相环 6.4.2 一阶时延数字正切锁相环 6.5 本章小结附录 光盘内容 树状图参考文献

## 章节摘录

第1章 FPGA硬件结构     FPGA ( Field Programmable Gate Array ) 是一类高集成度的可编程逻辑器件, 起源于美国的XILINX公司, 该公司于1985年推出了世界上第一块FPGA芯片。在这二十多年的发展过程中, FPGA的硬件体系结构和软件开发工具都在不断地完善且日趋成熟。从最初的1200个可用门, 到20世纪90年代时几十万个可用门, 到目前数百万门至上千万门的单片FPGA芯片, XILINX、Altera等世界FPGA顶级厂商已经将FPGA器件的集成度提高到一个新的水平。FPGA技术结合了微电子技术、电路技术、EDA技术, 使设计者可以集中精力进行所需逻辑功能的设计。

与专用集成电路ASIC ( Application Specific Integrated Circuit ) 相比, FPGA具有灵活性高、设计周期短、成本低、风险小等优势, 因而得到了广泛应用, 同时和FPGA相关的各项技术也迅速发展起来。

FPGA是现场可编程门阵列的简称。

之所以赋予这个名字, 一方面是因为FPGA可以用编写代码的方法实现复杂逻辑电路, 另一方面是因为其内部是由规则的逻辑阵列所组成的, 非常类似一个由逻辑门构成的阵列, 而且这种结构很适合实现复杂设计并可重复编程。

用软件编程的思想实现复杂硬件逻辑设计是FPGA的一大特点。

FPGA如何能做到通过软件编程来实现硬件逻辑电路的呢?本章将通过简单介绍FPGA内部结构使读者能够初步理解FPGA可编程的基本原理。

1.1 FpGA的可编程技术     目前, 市场上有三种基本的FPGA编程技术: SRAM、反熔丝和Flash。其中, 基于SRAM的FPGA是迄今为止应用范围最广的架构, 主要因为它速度快且具有可重编程能力; 反熔丝FPGA只具有一次可编程 ( One Time Programmable , OTP ) 能力; 基于Flash的FPGA是FPGA领域中比较新的技术, 也具有重编程的能力。

另外, 基于SRAM的FPGA器件经常带来一些额外的成本, 包括启动PROM支持安全和保密应用的备用电池等。

基于反熔丝和Flash的FPGA没有这些隐含成本, 因此可保证有较低的总系统成本。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>