

<<多媒体处理FPGA实现>>

图书基本信息

书名：<<多媒体处理FPGA实现>>

13位ISBN编号：9787121097768

10位ISBN编号：7121097761

出版时间：2010-1

出版时间：电子工业出版社

作者：云创工作室 编著

页数：327

字数：530000

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>

<<多媒体处理FPGA实现>>

前言

数字图像、音频、视频的多媒体处理技术应用广泛，目前处理算法通常是由软件来完成的。随着深亚微米工艺和大规模集成电路技术的发展，多媒体实时硬件处理成为一个新的发展趋势。现场可编程逻辑器件（FPGA）性能优越，资源丰富，采用并行处理方式，在数字信号处理领域具有很大的优势。

采用FPGA设计灵活，程序和模块可移植性强，可缩短设计周期，减少硬件投资风险。

因此，FPGA技术将会越来越广泛地运用于多媒体处理领域。

System Generator是Xilinx公司的系统级建模工具，在很多方面扩展了MathWorks公司的Simulink平台，提供了适合硬件设计的数字信号处理（DSP）建模环境，加速和简化了FPGA的DSP系统级硬件设计。

System Generator提供了系统级的设计能力，允许在相同的环境内进行软/硬件仿真、执行和验证，并不需要书写HDL代码。

此外，SystemGenerator工具还能完成高级的提取，自动编译生成FPGA代码，也可通过低级的提取，对FPGA的底层资源进行访问，从而实现高效率的FPGA设计构建。

目前，基于SystemGenerator的设计方法已在复杂系统实现中展现了强大的潜能，必将成为未来主流的FPGA开发技术之一。

本书介绍了使用System Generator在Xilinx FPGA上进行音频、图像、视频等多媒体处理的开发过程和方法，包括多媒体技术原理、FPGA和EDA工具基础、System Generator的操作方法以及使用System Generator进行多种多媒体处理的开发知识。

全书共分13章，可分为5个部分，其中第1~2章为理论、器件和开发工具概述部分，包括多媒体处理基础、Xilinx公司FPGA的结构和特点、EDA开发工具的使用和FPGA的开发流程介绍；第3~4章为System Generator介绍和分析部分，包括软件基础介绍、软件模块重点分析，是以后各章学习的基础；第5章为音频处理开发部分，包括多种音频处理理论和实现方法的介绍；第6~12章为图像处理开发部分，包括图像基本处理、图像增强、图像复原、图像形态学运算、边缘检测和分割、图像正交变换和彩色图像处理几部分内容的理论和实现方法介绍；第13章为视频处理开发部分，包括视频处理理论和实现方法介绍，并且提供了动目标检测与目标跟踪的应用实例。

本书可作为从事Xilinx系列FPGA多媒体处理算法设计和开发的工程技术人员的自学教材和参考书，同时，也可作为大专院校图像处理、音视频处理、电子信息、计算机科学与技术等相关专业的研究生和高年级本科生的课程教材、上机教材和课程设计素材。

本书的配套光盘包含了书中全部System Generator开发和应用实例，大部分实例制作成了ISE工程，方便读者查看和使用。

书中参考和引用了国内外同行的著作、论文以及网络资源，对相关作者一并表示深深的谢意。

多媒体技术和基于FPGA的数字信号处理内容博大精深，一本书不可能覆盖方方面面的内容，作者期待通过对原理、方法和开发实例的介绍，使读者建立起对多媒体处理和FPGA技术的宏观认识，掌握一种基本的开发方法和流程，起到抛砖引玉的作用。

由于水平和时间有限，书中难免有错误和不足之处，敬请读者批评指正。

<<多媒体处理FPGA实现>>

内容概要

本书结合Xilinx公司ISE Design Suite 10.1的System Generator和Mathworks公司MATLAB R2007b的Simulink两种EDA工具，系统地讲述了多媒体处理技术的原理和使用System Generator开发FPGA的方法。

全书共13章，分别介绍了多媒体技术原理、FPGA和EDA工具基本知识、System Generator的基础和模块分析、音频处理、图像的基本处理、图像增强、图像复原、图像的形态学运算、图像边缘检测和分割、图像正交变换、彩色图像处理和视频处理，内容涵盖了应用于音频、图像和视频三个领域的数字信号处理的FPGA技术。

书中提供了实例的完整源代码，大部分由作者原创，通过这些开发实例，读者可以学习到基于FPGA多媒体处理的大量实用技巧。

本书适合从事Xilinx系列FPGA多媒体处理算法设计和开发的工程技术人员，以及图像处理、音视频处理等相关专业的研究生和高年级本科生使用。

<<多媒体处理FPGA实现>>

书籍目录

第1章 多媒体技术概述	1.1 声音和音频处理基础	1.2 图形学基础	1.3 图像处理基础	1.3.1 数字图像常用概念
	1.3.2 数字图像的表达	1.3.3 数字图像处理的发展和应用	1.3.4 数字图像处理系统	1.3.5 数字图像处理内容
	1.4 色度学基础	1.4.1 色度学基本概念	1.4.2 RGB模型	1.4.3 CMYK模型
	1.4.4 HSI模型	1.4.5 CIE模型	1.5 视频处理基础	1.5.1 视频原理
	1.5.2 彩色电视制式	1.5.3 CIF、QCIF、SQCIF和高清格式	1.5.4 YUV和RGB采样格式	1.5.5 视频文件格式
1.6 机器视觉	1.6.1 视觉原理	1.6.2 机器视觉概述和分类	1.6.3 立体视觉	1.6.4 标定
1.6.5 三维场景表示	1.7 多媒体处理技术的发展和应	1.8 本章小结	第2章	FPGA技术和EDA软件
2.1 Xilinx FPGA简介	2.2 Spartan-3E FPGA简介	2.2.1 Spartan-3E FPGA	2.2.2 Spartan-3E系列FPGA结构说明	2.3 Spartan-3E入门套件
2.4 ISE组件介绍和安装方法	2.5 ISE	2.6 MATLAB和Simulink简介	2.7 MATLAB和Simulink的安装方法	2.8 MATLAB
和Simulink工作环境	2.9 FPGA开发流程	2.10 本章小结	第3章 System Generator基础	3.1 System Generator概述
3.1.1 System Generator安装	3.1.2 System Generator主要特征	3.2 System Generator开发流程	3.2.1 搭建System Generator模型	3.2.2 仿真验证
3.2.3 HDL代码生成	3.2.4 ISE编译	3.2.5 硬件细节观察	3.2.6 比特文件下载	3.3 本章小结
第4章 System Generator模块分析	4.1 模块列表	4.2 基本模块	4.2.1 System Generator模块	4.2.2 WaveScope模块
4.2.3 FPGA边界模块	4.2.4 Delay和Register模块	4.2.5 Counter模块	4.2.6 Relational模块	4.2.7 ChipScope模块
4.3 运算相关模块	4.3.1 AddSub模块	4.3.2 Invert和Negate模块	4.3.3 除法模块	4.4 数据格式相关模块
4.5 移位相关模块	4.6 速率相关模块	4.7 滤波器相关模块	4.8 MCode模块	4.9 存储相关模块
4.10 Subsystem模块	4.11 硬件协仿真模块	4.11.1 硬件协仿真模块生成	4.11.2 硬件协仿真模块使用	4.12 本章小结
第5章 音频处理	第6章 图像的基本处理	第7章 图像增强	第8章 图像退化复原	第9章 图像形态学处理
第10章 图像边缘检测与分割	第11章 图像正交变换	第12章 彩色图像处理	第13章 视频处理	参考文献

章节摘录

(8) 图像重建 图像重建与其他图像处理方法不同, 是利用采集的数据来重建出图像, 即输入的是某种数据, 输出的是经过处理后的图像。主要算法有代数法、迭代法、傅里叶投影法等, 使用最广泛的是卷积反投影法。目前图像重建技术与计算机图形学相结合, 将多个二维图像进行三维重建, 并加以光照模型和各种渲染技术, 形成真实感图像。

2. 图像分析和理解的智能处理 (1) 图像特征分析 图像特征分析是对图像中感兴趣的目标进行检测、测量和提取, 以建立对图像的描述。

常用的特征有颜色、纹理、形状等。

目前, 图像内容的描述主要采用图像的特征及其组合。

(2) 图像形态学处理 图像形态学是数学形态学的一个延伸, 是一种应用于图像处理和模式识别的领域的新的方法。

通过分析几何形状和结构, 利用集合论方法进行几何结构描述的图像处理方法。

图像的形态学运算包括腐蚀、膨胀、细化和分割等。

(3) 图像配准 图像配准是指同一目标的两幅(或者两幅以上)图像在空间位置上的对准。常用的方法有基于灰度法和基于图像特征法。

前者是利用整幅图像的灰度信息, 寻找两幅图像相似性度量值最大或最小变换模型参数值; 后者首先提取各类图像中保持不变的不变特征, 如边缘点、闭区域的中心等, 然后进行特征匹配、选取变换模型及求取参数、坐标变换与插值等。

(4) 图像融合 图像融合是信息融合的一个分支, 通过某种融合机制, 综合利用了多个波段图像的优势信息, 可达到对目标或场景更为精确、全面的识别、分析和判决。

按照融合的处理体系, 图像融合可分为三个层次: 像素级(数据级)融合、特征级融合和决策级融合。目前像素级图像融合算法主要有加权平均算法、调制算法、金字塔多分辨率法、小波多分辨率法、神经网络法等。

(5) 图像分类 图像分类是对图像进行分析, 把图像中的每个像元或区域划归为若干个类别中的一种, 以代替人的视觉判读。

它是一种模式识别的过程, 如通过对遥感传感器接收到的电磁波辐射信息的特征分析来识别物的类型。

<<多媒体处理FPGA实现>>

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>