

<<数字信号处理实验教程>>

图书基本信息

书名：<<数字信号处理实验教程>>

13位ISBN编号：9787302213109

10位ISBN编号：7302213100

出版时间：2010-1

出版时间：清华大学出版社

作者：张建平 编

页数：180

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>

## &lt;&lt;数字信号处理实验教程&gt;&gt;

## 前言

数字信号处理在通信、航空、航天、雷达、工业控制、网络及家用电器等各个领域有着广泛的应用。随着计算机及可编程逻辑器件的飞速发展，数字信号处理的理论、算法及实现方式有了很大的提高。在传统信号处理教材普遍使用MATLAB作为仿真工具的基础上，本书极具特色地提供了DSP硬件实现和SOPC软硬件结合的实现方式。

本书紧密配合“数字信号处理”课程的理论教学，通过实验加深读者对基本理论和基本概念的理解，充分反映了信号处理技术的发展趋势。

本书应用MATLAB仿真分析软件，DSP处理器和SOPC开发系统以及相应的配套软件进行实验。

同时，为了便于教师教学授课和读者自学，本书每章都配有电子课件，设计性实验给出了主程序或工程顶层文件或系统模型，实验思考题给出参考答案。

全书共上、中、下三篇，分为8章，第1~2章为上篇；第3~5章为中篇；第6~8章为下篇，力求结构清晰、层次分明、内容翔实。

在上篇中，第1章MATLAB快速入门介绍了数字信号处理工具箱中的相应函数。

通过这一部分的仿真学习，读者能掌握各种数字信号及其运算的MATLAB表示。

第2章的实验内容涵盖了离散信号的分析、采样定理的验证、应用FFT实现信号频谱分析、应用FFT实现线性卷积、FIR和IIR数字滤波器的设计以及MATLAB在语音信号处理中的应用。

这些内容说明了用MATLAB进行数字信号处理的编程方法与技巧，强化了离散时间信号与系统的基本概念，从而使读者进一步掌握时域信号与频域信号的仿真与分析方法。

在中篇中，第3、4章分别介绍了DSP综合实验箱和集成开发环境CCS。

第5章的实验内容包括CCS开发环境的使用、正弦信号发生器设计、线性卷积算法的实现、快速傅里叶变换的实现、FIR和IIR滤波器的DSP实现、DSP在语音信号及数字图像处理中的应用。

这些内容，对于巩固和深入理解所学知识，提高独立思考、独立分析问题的能力，都是十分有益的；同时，也能使读者熟悉DSP芯片开发工具及其使用方法，掌握DSP系统的软硬件设计和应用系统开发方法，具备独立从事DSP应用开发的能力。

在下篇中，第6、7章分别介绍了硬件实验系统、VHDL语言的语法知识及SOPC设计工具的安装和使用，第8章的实验内容包含8位加法器设计、正弦信号发生器设计、快速傅里叶变换的实现、直接型和基于分布式算法的FIR滤波器设计、直接型和两通路并行IIR滤波器设计以及SOPC在语音和图像中的应用。

通过典型的应用实例，验证了SOPC可以将MCU、DSP和FPGA完美结合。

通过在实验板相关开发环境下实现一些数字信号处理的基本功能，加深对课程内容的理解，增加读者的硬件知识进而增强其动手能力。

本书是高等院校理工科的实验教材，可供从事数字信号处理研究和应用的广大技术人员学习和参考。

读者可将上、中、下三篇的内容对照学习，对比分析实验结果。

本书由张建平主编，戴咏夏、潘玲玲、王睿韬编写。

全书由张建平统稿。

作者在编写过程中参考了国内外出版社的一些书籍、文献及网络资料，在此特向这些文献的作者表示感谢！

本书参考了TI公司的TMS320系列DSP芯片和达盛科技公司EL-DSP-EXPII专家型教学实验箱以及Altera公司DE2开发板附带资料，在此致以诚挚的谢意！

此外，特别感谢清华大学出版社给予的支持和帮助！

为了方便读者学习，本书配套提供了一张光盘，具体包括了本书实验项目所涉及的源程序文件以及各章节电子课件，希望为读者的学习带来便利。

在本书编写过程中，尽管作者尽了很大的努力，但疏漏之处在所难免，我们真诚希望使用本书的读者，不吝指正，随时给我们提出宝贵的意见，以期对本书进一步进行修订、完善。

## <<数字信号处理实验教程>>

### 内容概要

本书主要介绍了数字信号处理的基本理论、相应的算法以及这些算法的软件与硬件实现，是一本指导性实验教材。

全书共上、中、下三篇，分为8章：上篇为MATLAB实现，中篇为DSP实现，下篇为SOPC实现。

开发的24个实验项目涵盖了离散信号的分析、正弦信号发生器设计、采样定理的验证、线性卷积算法的实现、快速傅里叶变换的实现和应用、各种类型不同算法的FIR和IIR滤波器设计、语音信号处理及数字图像处理等各个方面。

每个实验由实验目的、实验原理、实验内容、实验思考题及实验报告要求等组成，书后还附有所有实验思考题参考答案以及设计性实验参考资料。

同时，本书介绍了MATLAB软件工具的常用操作、集成开发环境CCS的使用方法、前沿的SOPC技术以及硬件编程语言VHDL的基本语法。

为了方便教学，本书所附光盘包含书中实验部分的MATLAB源代码文件、DSP项目文件和DSP Builder模型及SOPC工程顶层文件，以及所有章节的电子教案，向采纳本书作为实验教材的教师免费提供。

本书可作为高等院校电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、自动控制工程、自动化等专业本科生或低年级研究生数字信号处理课程的实验教学用书，也可作为其他理工科相关专业教师和学生的参考书，同时可供工程技术人员参阅。

## &lt;&lt;数字信号处理实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

上篇 MATLAB实现	第1章 MATLAB快速入门	1.1 MATLAB简介	1.2 MATLAB的使用	第2章 基于MATLAB实现的数字信号处理实验
	2.1 学习使用MATLAB	2.2 离散信号的分析	2.3 采样定理的验证	2.4 应用FFT实现信号频谱分析
	2.5 应用FFT实现线性卷积	2.6 FIR数字滤波器的设计	2.7 IIR数字滤波器的设计	2.8 MATLAB在语音信号处理中的应用
中篇 DSP实现	第3章 DSP综合实验箱	3.1 实验系统结构	3.2 系统硬件模块	3.3 硬件仿真系统
	4.1 CCS简介	4.2 CCS的安装	4.3 CCS的设置	4.4 CCS的使用
	5.1 CCS的使用和调试	5.2 正弦信号发生器设计	5.3 线性卷积算法的实现	5.4 快速傅里叶变换的实现
	5.5 FIR滤波器的设计	5.6 IIR滤波器的设计	5.7 DSP在语音信号处理中的应用	5.8 DSP在数字图像处理中的应用
下篇 SOPC实现	第6章 SOPC实验系统简介	6.1 系统硬件单元	6.2 硬件描述语言基础	第7章 SOPC设计工具
	7.1 软件的安装	7.2 软件的使用	第8章 基于SOPC实现的数字信号处理实验	8.1 开发环境Quartus
	8.2 正弦信号发生器设计	8.3 快速傅里叶变换的实现	8.4 直接型FIR滤波器设计	8.5 基于分布式算法的FIR滤波器设计
	8.6 直接型IIR滤波器设计	8.7 两通路并行IIR滤波器设计	8.8 SOPC在语音和图像中的应用	
附录A 基于MATLAB数字信号处理实验部分	A.1 实验中用到的一些子程序	A.2 设计性实验中的参考程序	A.3 实验思考题参考答案	附录B 基于DSP数字信号处理实验部分
	B.1 实验中用到的一些子程序	B.2 设计性实验中的参考程序	B.3 实验思考题参考答案	附录C 基于SOPC数字信号处理实验部分
	C.1 设计性实验参考资料	C.2 实验思考题参考答案	参考文献	

## &lt;&lt;数字信号处理实验教程&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：信息技术、计算机技术发展到今天，科学计算在各个领域得到了广泛的应用。

在科学研究和工程应用的过程中，诸如控制论、时间序列分析、系统仿真、图像信号处理等方面产生了大量的矩阵及其相应的计算问题，往往需要进行大量的数学计算，传统的纸笔和计算器已经不能满足海量计算的要求。

通过编写繁复的计算程序，不仅会消耗时间和精力，减缓工作进程，而且往往质量不高。

一些技术人员尝试用Basic、Fortran以及C语言编制程序来减轻计算的工作量，但编制程序不仅需要掌握所用语言的语法，还需要对有关算法进行深入分析，致使科学工作者在编程上花费过多时间。

为了满足用户对工程数学计算的要求，一些软件公司相继推出了一批数学类科技应用软件，如MATLAB、Xmath、Mathematica、Maple等。

其中，Mathworks公司推出的MATLAB（即Matrix和Laboratory的前三位字母组合）以其强大的功能和易用性受到越来越多的科技工作者的欢迎。

MATLAB起初是作为矩阵实验室（Matrix Laboratory）提供对LINPACK和EISPACK（LINPACK是解线性方程的Fortran链接库，EISPACK是解特征值问题的Fortran链接库）矩阵软件包接口与Basic、Fortran以及C语言比较，MATLAB的语法规则更简单，编程特点更贴近人的思维方式，在工程计算方面的编程效率远远高于其他编程语言。

MATLAB的基本数据结构是矩阵。

## <<数字信号处理实验教程>>

### 编辑推荐

《数字信号处理实验教程:基于MATLAB、DSP和SOPC实现》：高等院校电子信息与电气学科特色教材

<<数字信号处理实验教程>>

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>