

<<数字信号处理>>

图书基本信息

书名：<<数字信号处理>>

13位ISBN编号：9787302228868

10位ISBN编号：7302228868

出版时间：2010-8

出版时间：清华大学出版社

作者：方勇 编

页数：233

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>

前言

用数字化手段来处理信息的数字信号处理技术已经渗透到几乎所有的工程领域，如电子、通信、信息、生物医学工程、雷达、控制以及金融、证券等。

近40年来数字信号处理理论与技术飞速发展，已经形成为一门具有广泛应用前景的学科，从事电子、通信、信息以及相关领域的工作人员都有必要学习和掌握数字信号处理理论和方法。

本书以现代信号处理技术的应用为背景，突出数字信号分析与处理系统的基本原理和应用方法，全面系统地介绍了数字信号处理的基础概念、时域离散信号与系统的理论与分析方法、傅里叶变换与分析、数字滤波器的设计与实现、数字信号处理软硬件的实现，同时也引入了现代信号处理重要的工具——小波变换与分析，为读者掌握数字信号处理的理论及应用打下坚实的基础。

本书将基础理论与实际应用紧密结合，通过大量的应用实例，让读者在学习基础理论的同时，掌握数字信号处理技术的应用。

本书不强调严密的数学理论，在算法设计方面并未给出详细的数学证明，有需要的学生可参阅其他书籍。

本书用了较大的篇幅介绍了一些基础原理在实际问题中的应用方法，教师可讲解其中的一部分，其余大多数应用例子可供学生自行阅读，以加深学生对基本概念的理解，提高学习兴趣，扩大知识面。

本书改变了传统的单一的理论教学模式，将近几年国际流行的科学计算MATLAB软件引入到数字信号处理的教学中。

随着MATLAB软件功能的日益增强，为数字信号处理提供了图形可视化计算手段，形象生动地揭示了算法设计及实现流程。

通过MATLAB进行计算机仿真，能有效地提高数字信号处理课程的教学效果。

本书配有大量的实验源程序。

通过理论教学与实验相结合，使读者快速、直观地掌握数字信号处理的基础理论及分析方法，从而全面提高解决实际问题的能力。

本书前三章为本课程基本内容，后两章为扩展内容。

由于MATLAB软件的仿真实验在数字信号处理教学中越来越重要，建议除课堂教学外，应再安排一定时数的实验课程。

每章配有大量的习题，其中部分为理论概念的计算与证明题。

部分习题需要通过MATLAB上机验证，只有通过大量的练习，才能掌握这门课程的基本方法。

应该指出，本书提供了大量实际应用的例子，但书中所提供的解决方案并非是最优的。

随着数字信号处理技术的发展，新技术、新算法不断涌现，我们的目的只是给读者一个应用所学的基本理论来解决实际问题的框架，大量的实际应用问题还有待于在专门领域中的进一步探讨。

因此我们建议读者能结合所学内容广泛阅读相关文献。

<<数字信号处理>>

内容概要

本书全面而又系统地介绍了数字信号处理的基本理论和基本方法，大量引入应用实例，将理论与应用相融合，在学习理论知识的同时，强化学生的工程应用能力，并将MATLAB软件引入到教学中，结合实验加强学生对基本知识的理解，提高解决实际问题的能力，为培养创新型工程技术人才打下坚实的基础。

本书共分为5章，第1章介绍数字信号、数字信号处理的基本知识，以及结合MATLAB的信号系统分析方法；第2章讨论数字信号处理基本工具：傅里叶变换与分析；第3章介绍数字滤波器的基本理论、设计方法；第4章简要介绍了现代数字信号处理有效工具：小波变换及分析；第5章简述数字信号处理器（DSP）硬件实现的特点和方法。

本书适宜作为高等院校信息、通信、电子类专业本科生数字信号处理课程的教材，也可供从事数字信号处理工作的工程技术人员参考。

书籍目录

第1章 数字信号处理概念 1.1 概述 1.1.1 数字信号 1.1.2 数字信号处理及实现方法 1.1.3 数字信号处理的特点 1.1.4 数字信号处理的应用 1.2 数字信号处理仿真工具MATLAB简介 1.2.1 MATLAB与数字信号处理 1.2.2 序列运算、Z变换及系统响应的仿真算法 1.2.3 MATLAB应用举例 1.3 本章小结 习题第2章 信号的傅里叶变换与分析 2.1 离散时间序列的傅里叶变换 2.1.1 DTFT的定义 2.1.2 DTFT的性质 2.2 周期序列的离散傅里叶级数及傅里叶变换表示式 2.2.1 离散傅里叶级数 2.2.2 傅里叶变换表示式 2.2.3 离散信号的傅里叶变换与模拟信号的傅里叶变换的关系 2.2.4 离散信号的傅里叶变换应用——语音合成 2.3 有限长序列的离散傅里叶变换 2.3.1 DFT的定义 2.3.2 DFT与Z变换、DTFT的关系 2.3.3 DFT的隐含周期性 2.3.4 DFT的性质 2.4 频域采样定理 2.5 快速傅里叶变换 2.5.1 FFT的基本思想 2.5.2 时域抽取法基2FFT基本原理 2.5.3 频域抽取法基2FFT基本原理 2.5.4 DFT的高效算法 2.5.5 大点数FFT算法的快速并行实现 2.6 DFT的应用 2.6.1 计算线性卷积 2.6.2 信号的谱分析 2.6.3 实际应用举例 2.7 本章小结 习题第3章 数字滤波器设计 3.1 数字滤波系统的基本网络结构 3.1.1 数字滤波系统的基本概念 3.1.2 FIR滤波系统的基本网络结构 3.1.3 FIR滤波系统的基本网络结构 3.1.4 线性相位FIR滤波器零点分布特点 3.2 数字滤波器的基本概念 3.2.1 频率选择性滤波器 3.2.2 滤波器的技术指标 3.2.3 数字滤波器的设计方法 3.3 FIR型滤波器的设计 3.3.1 模拟低通滤波器 3.3.2 巴特沃斯低通滤波器的设计 3.3.3 模拟滤波器的频率转换——模拟高通、带通及带阻滤波器的设计 3.3.4 模拟与数字滤波器的转换方法 3.4 FIR型滤波器的设计 3.4.1 线性相位FIR滤波器及其特点 3.4.2 利用窗函数法设计FIR滤波器 3.4.3 利用频率采样法设计FIR滤波器 3.4.4 FIR滤波器的最优等波纹设计法 3.5 有限字长效应 3.5.1 数的表示方法对量化的影响 3.5.2 A/D转换的量化效应 3.5.3 数字滤波器的有限字长效应 3.5.4 FFT运算中的有限字长效应 3.6 本章小结 习题第4章 信号的小波变换与分析 4.1 小波变换 4.1.1 小波的基本概念 4.1.2 小波分析 4.1.3 小波分析与傅里叶分析的区别 4.2 连续小波变换 4.2.1 连续小波变换的定义 4.2.2 连续小波变换的性质 4.2.3 几种常用信号的连续小波变换 4.2.4 连续小波变换的应用举例 4.3 离散小波变换与多分辨率分析 4.3.1 离散小波变换与多分辨率分析的基本概念 4.3.2 快速离散小波变换的塔形算法 4.4 离散小波变换的应用 4.4.1 数据压缩 4.4.2 信号消噪 4.5 本章小结第5章 数字信号处理器 5.1 引言 5.2 数字信号处理器的特点 5.2.1 功能特点 5.2.2 结构特点 5.2.3 典型的数字信号处理器 5.3 DSP选型 5.4 DSP系统开发 5.4.1 DSP应用系统组成 5.4.2 DSP应用系统的开发流程 5.5 部分数字信号处理器简介 5.6 本章小结参考文献

<<数字信号处理>>

章节摘录

3) 可重复再生性好数字系统本身就具有较好的可重复性, 这一点在数字中继通信中具有模拟系统所不可比拟的优势, 迅速发展的各种数字纠错编解码技术, 能够在极为复杂的噪声环境中, 甚至在信号完全被噪声所淹没的情况下, 正确的识别和恢复原有的信号。

4) 强大的非线性信号处理能力借助于神经网络, 盲信号处理和各种各样的自适应算法, 数字信号处理目前已经具有极为强大的非线性信号处理能力, 同时, 这也是目前数字信号处理技术发展的主流方向之一。

5) 便于大规模集成) SP处理器体积小、功能强、功耗小、性能价格比高, 从而得到迅速的发展和广泛的应用。

6) 可存储、运算和多维处理对数字信号可以存储、运算, 系统可获得高性能指标, 且能进行多维处理。

这一优点使数字信号处理不再仅仅限于对模拟系统的逼近, 它可以完成许多模拟系统完不成的任务。例如, 电视系统中的画中画、多画面、各种视频特技, 包括画面压缩、画面放大、画面坐标旋转、演员特技制作、特殊的配音制作、数字滤波器严格的线性相位特性, 甚至非因果系统可通过延时实现等。

利用庞大的存储单元, 存储数帧图像信号, 可实现多维信号的处理。

2. 不足 尽管如此, 数字信号处理也不可避免地存在着不足之处, 主要是其处理速度还不够高, 不能处理很高频率的信号, 一般只能限于几十兆赫以下的信号; 其次是算法复杂、运算量大的数字信号处理系统的硬件设计和结构还比较复杂, 价格比较昂贵。

尽管数字信号处理有诸多优势, 但从根本上来说, 模拟信号处理还不能完全被数字信号处理系统代替, 主要有以下两个方面的原因。

(1) 模拟信号处理从根本上来说是实时的。

尽管以DSP、

FPGA为代表的数字信号处理系统的系统处理速度在很快地提高, 但总会在很多情况下不能达到实时的要求。

数字处理系统依赖于处理器的速度。

(2) 超高频信号处理需要模拟系统来完成。

受到采样定理及处理器性能的限制, 数字处理系统不能处理超高频信号。

3. 研究领域 国际上一般将1965年快速傅里叶变换 (FFT) 的问世作为数字信号处理这一学科的开始, 再接下来的40多年时间里, 随着微电子学科的发展和数字器件速度的飞速提高以及人们对生活、实践、科学研究的需要, 大量的新算法理论和技术层出不穷。

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>