

<<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：9787302239185

10位ISBN编号：7302239185

出版时间：2011-3

出版时间：清华大学出版社

作者：姚天任

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>

## <<数字信号处理>>

### 内容概要

本书系统介绍数字信号处理的基本理论、重要概念和设计方法。

第1章，综述数字信号处理学科的内容、发展概况和应用领域；

第2章，介绍离散时间信号和离散时间系统的基本理论；第3章，讨论离散傅里叶变换的理论及其快速算法；

第4章，介绍fir和iir滤波器的各种结构和有限字长效应；

第5章，介绍fir和iir数字滤波器的设计方法，以及微分器和hilbert变换器的设计方法；

第6章，讨论多速率数字信号处理。

本书着重基本概念、基础理论和基本方法的阐述，突出重点，分散难点，并配有丰富的例题和习题，适于作为教材，也便于自学。

本书适合作为高等学校信息与通信工程、自动化、计算机、电子科学与技术、测控技术与仪表、生物医学工程、雷达、声呐等理工科专业的本科生教材，也可作为从事这些专业的科学研究和工程技术工作的人员的参考书。

## &lt;&lt;数字信号处理&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 概论

- 1.1离散时间信号和数字信号
- 1.2数字信号处理
- 1.3数字信号处理的优点和局限
- 1.4数字信号处理学科的内容、发展和应用
  - 1.4.1数字信号处理学科的内容
  - 1.4.2数字信号处理学科发展概况
  - 1.4.3数字信号处理的应用
- 1.5本书内容简介

## 第2章 离散时间信号和离散时间系统

- 2.1离散时间信号——序列
  - 2.1.1基型序列
  - 2.1.2模拟频率和数字频率
  - 2.1.3周期序列
  - 2.1.4序列的基本运算
- 2.2离散时间系统
  - 2.2.1系统的线性、时不变性、因果性和稳定性
  - 2.2.2线性时不变系统
- 2.3离散时间傅里叶变换
  - 2.3.1离散时间傅里叶变换的定义
  - 2.3.2dtft的性质
  - 2.3.3离散时间信号的频谱
  - 2.3.4离散时间系统的频率响应
- 2.4z变换
  - 2.4.1z变换的定义和收敛域
  - 2.4.2逆z变换
  - 2.4.3z变换的性质和常用的z变换公式
- 2.5传输函数
  - 2.5.1lti系统的传输函数
  - 2.5.2利用传输函数分析系统的频率响应
  - 2.5.3利用传输函数分析系统的稳定性
  - 2.5.4利用传输函数计算lti系统的输出
- 2.6离散时间信号和系统的matlab分析
  - 2.6.1离散时间信号的产生
  - 2.6.2序列的基本运算
  - 2.6.3线性卷积和相关序列的计算
  - 2.6.4dtft的计算
  - 2.6.5系统频率响应的计算
  - 2.6.6系统的有理传输函数的计算
  - 2.6.7离散时间系统的输出的计算

## 习题

## 第3章 离散傅里叶变换及其快速算法

- 3.1dft的基本概念
  - 3.1.1dft的定义
  - 3.1.2由dft重构序列

## &lt;&lt;数字信号处理&gt;&gt;

- 3.1.3由dft重构dtft
  - 3.1.4dft的物理意义
  - 3.1.5dft的幅度、时间轴和频率轴
  - 3.1.64种傅里叶分析方法
  - 3.2dft的性质
  - 3.3矩形序列的dft
  - 3.4利用dft进行信号频谱分析
    - 3.4.1加窗截断造成频谱泄漏和分辨率降低
    - 3.4.2序列加窗对dft的影响
    - 3.4.3序列补零对dft的影响
  - 3.5利用dft计算线性卷积
    - 3.5.1基本原理
    - 3.5.2用dft实现分段卷积
  - 3.6dft的快速计算方法：快速傅里叶变换
    - 3.6.1时间抽取基-2 fft算法的信号流程图
    - 3.6.2时间抽取基-2 fft算法结构的特点
    - 3.6.3时间抽取基-2 fft算法的计算量
    - 3.6.4倒序：输入时间序列的重排
    - 3.6.5时间抽取基-2 fft的其他算法结构
    - 3.6.6频率抽取基-2 fft算法
    - 3.6.7计算fft的matlab内部函数
  - 3.7实际应用fft算法时需要考虑的几个问题
    - 3.7.1输入数据的采集和处理
    - 3.7.2时间抽取基-2 fft算法的实现
    - 3.7.3dft的处理增益
    - 3.7.4fft计算结果的解读
  - 3.8计算dft的其他快速算法
    - 3.8.1混合基fft算法
    - 3.8.2基4fft算法
    - 3.8.3线性调频z变换 (czt)
  - 习题
- 第4章 数字滤波器的结构和有限字长效应
- 4.1fir滤波器的直接型结构和级联结构
    - 4.1.1fir直接型结构
    - 4.1.2fir级联结构
  - 4.2fir滤波器的格型结构
  - 4.3线性相位fir滤波器
    - 4.3.1fir滤波器的相位响应
    - 4.3.2线性相位fir滤波器4种不同类型的单位冲激响应
    - 4.3.3线性相位fir滤波器的结构
    - 4.3.4线性相位fir滤波器的振幅响应
    - 4.3.5线性相位fir滤波器的零点分布
  - 4.4fir滤波器的频率取样结构
    - 4.4.1频率取样结构的组成
    - 4.4.2频率取样结构的改进
    - 4.4.3线性相位fir滤波器的频率取样结构
  - 4.5iir滤波器的结构

## &lt;&lt;数字信号处理&gt;&gt;

- 4.5.1iir滤波器的直接型结构
- 4.5.2iir滤波器的并联结构
- 4.5.3iir滤波器的级联结构
- 4.6全通滤波器和最小相位滤波器
  - 4.6.1全通滤波器
  - 4.6.2最小相位滤波器
  - 4.6.3非最小相位iir滤波器的分解
- 4.7iir滤波器的格型结构
  - 4.7.1全极点格型滤波器
  - 4.7.2极点-零点格型滤波器
- 4.8fir滤波器的有限字长效应
  - 4.8.1二进制数的表示方法
  - 4.8.2输入信号的量化误差
  - 4.8.3fir滤波器的系数量化误差
  - 4.8.4fir滤波器有限字长效应的统计分析
- 4.9iir滤波器的有限字长效应
  - 4.9.1系数量化误差对零点和极点位置的影响
  - 4.9.2iir滤波器中乘法运算舍入噪声的统计分析
  - 4.9.3iir滤波器中加法运算的溢出和定标
  - 4.9.4数字滤波器的浮点实现
- 4.10iir滤波器的零输入极限环现象
- 4.11利用matlab实现数字滤波器的结构
  - 4.11.1级联结构
  - 4.11.2并联结构
  - 4.11.3格型结构
- 4.12利用matlab分析数字滤波器的有限字长效应
  - 4.12.1舍入和截尾量化
  - 4.12.2滤波器系数的量化对幅度响应和极点-零点位置的影响
  - 4.12.3iir滤波器极限环的matlab模拟

## 习题

## 第5章 数字滤波器的设计

- 5.1数字滤波器的设计指标
  - 5.1.1因果数字滤波器的频率响应
  - 5.1.2数字滤波器的设计指标
- 5.2fir滤波器的窗函数设计方法
  - 5.2.1冲激响应截断法
  - 5.2.2窗函数设计法
  - 5.2.3kaiser窗
- 5.3设计fir滤波器的频率取样方法
  - 5.3.1频率取样方法的基本原理
  - 5.3.2频率取样设计方法对过渡带的优化
- 5.4设计fir滤波器的最小二乘法
- 5.5最优等波纹线性相位fir滤波器的设计：parks-mccllellan算法
  - 5.5.1线性相位fir滤波器振幅响应的统一表示
  - 5.5.2minimax误差准则
  - 5.5.3交替定理
  - 5.5.4parks-mccllellan算法

## &lt;&lt;数字信号处理&gt;&gt;

## 5.6微分器和hilbert变换器

## 5.6.1微分器

## 5.6.2希尔伯特变换器

## 5.7窗函数法、频率取样法和最小二乘法的matlab实现

## 5.7.1按照算法原理编写m文件

## 5.7.2kaiser窗滤波器设计方法的matlab实现

## 5.7.3设计线性相位fir滤波器的matlab函数

## 5.8用matlab设计最优等波纹线性相位fir滤波器

## 5.9iir数字滤波器的一般设计方法

## 5.9.1设计iir数字滤波器的两种方案

## 5.9.2模拟低通滤波器的技术指标

## 5.9.3平方幅度响应与传输函数的关系

## 5.10常用四种原型滤波器

## 5.10.1butterworth滤波器

## 5.10.2chebyshev 型滤波器

## 5.10.3chebyshev 型滤波器

## 5.10.4椭圆滤波器

## 5.11模拟滤波器到数字滤波器的映射

## 5.11.1冲激响应不变法

## 5.11.2双线性变换法

## 5.12频率变换

## 5.12.1模拟频率变换

## 5.12.2数字频率变换

## 5.13设计iir数字滤波器的matlab方法

## 5.13.1一般步骤

## 5.13.2用于设计iir数字滤波器的主要matlab函数

## 5.14matlab中的滤波器设计和分析工具

## 习题

## 第6章 多速率数字信号处理

## 6.1整数倍降低取样频率

## 6.2整数倍提高取样频率

## 6.3任意有理数倍取样频率变换

## 6.3.1单级取样频率变换

## 6.3.2多级取样频率变换

## 6.4取样频率变换的多相滤波器实现

## 6.4.1抽取器或内插器与滤波器的级联次序

## 6.4.2fir滤波器的多相分解

## 6.4.3抽取器和内插器的多相滤波器实现

## 6.5任意倍数取样频率转换的时变滤波器实现

## 6.6取样频率变换的matlab方法

## 6.6.1整数倍提高取样频率

## 6.6.2整数倍降低取样频率

## 6.6.3有理数倍变换取样频率

## 6.7多速率信号处理的典型应用

## 6.7.1利用取样频率变换技术设计延时器

## 6.7.2不同取样频率数字系统之间的接口

## 6.7.3窄带滤波器的多速率设计

## &lt;&lt;数字信号处理&gt;&gt;

## 6.8过取样adc和过取样dac

6.8.1adc的抗混叠滤波器和dac的抗影像滤波器

6.8.2过取样adc

6.8.3过取样 - 模数转换

6.8.4带有反馈噪声整形的过取样dac

## 6.9数字滤波器组

6.9.1分析滤波器组和合成滤波器组

6.9.2滤波器组的多相滤波器结构

## 6.10I带滤波器和半带滤波器

6.10.1带滤波器

6.10.2半带滤波器

## 6.11双通道正交镜像滤波器组

6.11.1抽取-内插滤波器组

6.11.2双通道滤波器组的无混叠失真条件和完全重构条件

6.11.3无混叠失真双通道qmf组输出信号的完全重构条件

## 6.12完全重构双通道fir滤波器组

## 6.13多通道正交镜像滤波器组

6.13.1多通道滤波器组无混叠失真的条件

6.13.2多通道滤波器组的多相结构

## 6.14仿酉滤波器组

6.14.1仿酉矩阵传输函数和无损系统

6.14.2完全重构仿酉滤波器组

6.14.3双正交滤波器组

## 6.15余弦调制滤波器组

## 习题

附录 频率取样法设计线性相位fir滤波器的过渡带优化取样值

参考文献

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>