

<<现代信号处理基础及应用>>

图书基本信息

书名：<<现代信号处理基础及应用>>

13位ISBN编号：9787121181689

10位ISBN编号：7121181681

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：胡宗福 主编

页数：356

字数：588000

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>

<<现代信号处理基础及应用>>

前言

在当今信息时代，信息无处不在，无时不在，信息技术已使地球成为地球村。而获取信息是通过对信号的分析和处理来实现的，现代数字信号处理就是随着信息科技的发展而迅速发展的一门专业基础学科。

它研究从噪声与干扰中提取有用信息的理论与方法，在通信、导航、雷达、声呐、自动控制、生物医学、气象与地震预报等领域有着广泛的应用，涉及的学科有信息与通信技术、导航与控制技术、电子科学技术、生物信息获取与处理技术等。

现代数字信号处理已经成为从事信息技术领域的工程技术人员必须掌握的一门基础学科，也是相关领域研究生的学位课程。

本书是作者在讲授“现代数字信号处理基础”讲稿的基础上，根据信息科学类研究生培养方案，结合本科教学课程和教学体会编写的，在内容上能与本科课程有效衔接，内容由浅入深，强调基本概念和基本理论与方法，突出各部分之间的内在联系，力图使读者能理解复杂数字公式背后的简单，满足一般信息技术人员对现代信号处理知识的需求，也为专门从事现代信号处理的研究人员打下坚实的基础。

本书主要内容如下：现代数字信号处理的处理对象是随机信号，所以本书首先在第1章介绍描述与分析随机信号的基础知识，包括随机事件、随机变量和随机过程的描述与统计特性。

第2章（随机信号模型），首先介绍谱分解定理；然后推演出平稳随机信号的三种标准信号模型：AR（自回归）模型，MA（动平均）模型和ARMA（自回归动平均）模型；最后讨论平稳随机信号的一般线性表示和三种标准信号模型之间的关系，为随机信号生成空间和空间基底表示奠定基础。

第3章（随机信号与系统），分析输入信号、信号处理系统与输出信号三者之间的关系，主要介绍系统输出随机信号的一阶和二阶统计特性。

信号处理系统有线性时不变系统、时变系统和非线性系统，输入信号有连续和离散随机信号以及白噪声。

前三章是对随机信号与系统的一般描述，希望读者能对信号与系统之间的关系有较深入的理解。实际上，在白噪声输入时，系统和输出信号的数学表示形式是一样的。

第4章（随机信号检测）首先给出二元信号检测模型；接着介绍二元信号单样本判决准则、多样本假设检验与复合假设检验；最后讨论通信与雷达接收机的性能。以及信号随机参量的检测。

第5章（信号参量估计）首先介绍多种常用的估计准则、贝叶斯和最大似然估计方法，以及高斯色噪声中的信号参量估计，然后讨论衡量估计性能指标和估计的均方误差下界。

第6章（最小二乘滤波器与卡尔曼滤波器）首先介绍相关抵消、随机矢量空间和新息的概念，希望读者能认识到滤波器输出本质上是期望输出在观测信号空间的投影；其次，详细介绍确定性最小二乘滤波器，利用平稳随机信号模型建立统计性最小二乘滤波器与确定性最小二乘滤波器的对应性，并给出最佳线性平滑、线性滤波和线性预测维纳滤波器的求解方法以及Levinson-Durbin算法；最后，在此基础上介绍卡尔曼滤波器。

第7章（自适应滤波器）介绍自适应滤波器的基本理论与应用。

自适应滤波器就是滤波器参数能适应输入信号变化的滤波器，其中自适应算法是关键。

本章主要分析自适应最小均方（LMS）算法以及改进的LMS算法、自适应递归最小二乘方（RLS）算法、IIR递推结构自适应滤波器的LMS算法、最小二乘格形（LSL）自适应算法和快速横向滤波（FTF）自适应算法。

第8章（谱估计技术）介绍经典的非参数谱估计技术，包括周期图法、修正周期图法、Bartlett法、Welch法等；讨论基于参数模型的功率谱估计技术，采用的模型包括MA、AR和ARMA模型和相应的模型参数的Levinson-Durbin迭代算法和格型滤波算法的求解方法；介绍最大熵谱分析原理和谱估计方法；针对信号频率估计问题，分别讨论MVDR信号频率估计法和基于特征值分解的频率估计，包括MUSIC谱估计法、Root-MUSIC谱估计法、Pisarenko谐波分解法和ESPRIT谱估计算法；最后对高阶矩和高阶累积量以及高阶谱问题进行的分析。

<<现代信号处理基础及应用>>

第9章（时频分析与小波变换）先讨论信号的时间与频率分辨率之间的制约关系，再分别介绍短时傅里叶变换、戈勃变换和小波变换的特点、基本理论和方法。

本书第8章由赵晓群编写，其余章由胡宗福编写，全书由胡宗福统稿。

沈达、杜天瑜、吴佳青、袁悦等研究生积极参与资料的收集、文字录入、问题讨论、修改与校对，同时本收的编写也得到了家人的理解和支持。

此外，本书内容参考了很多文献与书籍，在此向相关作者表示衷心的感谢！

同时感谢所有支持、关心和帮助本书出版的人们。

由于作者水平有限，书中错误和缺点在所难免，真诚希望读者批评指正。

本书得到同济大学研究生教材出版基金的资助，在此表示感谢！

编著者 2012年8月

<<现代信号处理基础及应用>>

内容概要

本书全面系统地介绍现代数字信号处理的基本概念、基本原理、基本方法及应用，思路清晰，由浅入深，用简洁的语言来阐述数学公式与随机信号处理之间的对应关系，在内容上考虑了与本科学习课程的衔接。

全书共9章，主要内容包括：随机过程基础，随机信号模型，随机信号与系统，随机的信号检测和信号参量估计，最小二乘滤波器与卡尔曼滤波器，自适应滤波器，谱估计技术，时频分析与小波变换。

本书还收集整理了一些例题和习题，便于读者理解和领会有关理论、技术和方法。

教学用PPT相关资料可在华信教育资源网（www.hxedu.com.cn）下载。

本书适合作为通信与信息相关专业的研究生和高年级本科生的教学用书或参考书，也可供从事信号处理相关工作的人员参考。

<<现代信号处理基础及应用>>

书籍目录

第1章 随机过程基础

1.1 随机事件及其概率

1.1.1 随机现象

1.1.2 随机事件及其概率

1.2 随机变量及其概率分布

1.2.1 随机变量及其概率分布

1.2.2 常用的随机变量及其概率分布

1.2.3 多维随机变量

1.2.4 随机变量函数的分布

1.3 随机变量的数字特征

1.3.1 数学期望

1.3.2 方差

1.3.3 协方差与矩

1.4 多维高斯(正态)分布

1.4.1 二维高斯随机变量及其性质

1.4.2 多维高斯随机变量及其性质

1.5 随机过程及其统计特性

1.5.1 随机过程

1.5.2 随机过程的统计描述

1.5.3 随机过程的数字特征

1.6 平稳随机过程

1.6.1 随机过程的各态历经性

1.6.2 宽(广义)各态历经性

1.6.3 各态历经平稳随机过程自相关函数的性质

1.7 随机过程的联合概率分布和互相关函数

1.7.1 两个随机过程的联合概率分布

1.7.2 互相关函数及其性质

1.8 正态随机过程

1.8.1 正态随机过程的定义

1.8.2 平稳正态随机过程

习题

第2章 随机信号模型

2.1 随机信号分类

2.2 谱分解定理与信号模型分类

2.2.1 最小相位序列

2.2.2 谱分解定理

2.2.3 信号参数模型分类

2.3 AR过程

2.3.1 AR(1)模型

2.3.2 AR(2)模型

2.3.3 AR(p)模型

2.4 MA过程

2.5 ARMA过程

2.6 平稳随机过程的一般线性表示

2.6.1 平稳随机过程的一般线性表示

<<现代信号处理基础及应用>>

2.6.2 各种线性模型之间的关系

习题

第3章 随机信号与系统

3.1 信号与系统概述

3.2 随机信号通过线性时不变系统

3.3 随机序列通过线性时不变系统

3.4 白噪声通过线性时不变系统

3.4.1 白噪声

3.4.2 系统输出的一般特性及等效噪声带宽

3.4.3 白噪声通过理想低通系统

3.4.4 白噪声通过理想带通系统

3.4.5 白噪声通过具有高斯幅频特性的带通系统

3.5 随机信号通过线性时变系统

3.6 随机信号通过非线性系统

3.6.1 直接算法

3.6.2 特征函数法

3.6.3 普赖斯(Price)定理

3.6.4 级数展开法

小结

习题

第4章 噪声中的随机信号检测

4.1 二元信号检测模型

4.1.1 二元信号模型

4.1.2 二元信号检测模型

4.2 二元信号单样本判决准则

4.2.1 最大后验概率准则

4.2.2 最小平均错误概率准则

4.2.3 贝叶斯平均风险最小准则

4.2.4 极大极小准则

4.2.5 纽曼-皮尔逊(NP)准则

4.2.6 似然比检验

4.3 多样本假设检验与复合假设检验

4.4 相关最佳接收机与匹配滤波接收机

4.4.1 相关最佳接收机

4.4.2 匹配滤波接收机

4.5 接收机的性能

4.5.1 二元通信系统

4.5.2 雷达系统的最佳接收机

4.6 信号随机参量的检测

4.6.1 信号随机相位检测

4.6.2 信号随机相位与随机振幅检测

4.6.3 信号随机相位与随机频率检测

4.6.4 信号随机相位与随机到达时间检测

.....

第5章 信号参量估计

第6章 最小二乘滤波器与卡尔曼滤波器

第7章 自适应滤波器

<<现代信号处理基础及应用>>

第8章 谱估计技术

第9章 时频分析与小波变换

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>