

<<离散信号检测与估计>>

图书基本信息

书名：<<离散信号检测与估计>>

13位ISBN编号：9787121100673

10位ISBN编号：7121100673

出版时间：2010-1

出版时间：电子工业出版社

作者：马淑芬 等编著

页数：237

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>

<<离散信号检测与估计>>

前言

随着现代通信理论、信息理论、计算科学与技术及微电子技术等的飞速发展，随机信号处理的理论和技术已成为信息与通信工程、电子科学与技术、控制科学与工程等众多学科的理论基础和有力工具，已在通信、雷达、声呐、图像、语音、生物医学和地震学等领域得到广泛应用。

随机信号处理的基础理论是信号的检测与估计。

学习信号检测和估计理论的基本理论、概念和方法，将为深入学习、研究随机信号统计处理打下坚实的基础；同时，也为解决实际问题打下良好的基础。

近十年来，为适应教学改革和科学技术的飞速发展，我国对教材建设十分重视，出版了大批教材，同时还引进了一些国外优秀教材。

但有关随机信号处理基础的参考书中，多为研究生教材，针对本科生层次的相关教材很少。

针对这种需求，本教材按照教育部制订的“普通高等教育‘十一五’国家级教材规划”的要求，根据作者为本科生讲授的“随机信号处理基础”课程讲义，总结多年的教学经验，参考国内外文献资料编写而成，是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书具有以下特点：1.对信号的检测与估计理论给出了比较完整的论述和介绍，以简明易懂的方式阐述信号检测与估计的基本概念和理论方法，重视对概念的物理理解和方法的应用；2.通过大量实例，由浅入深，引导学生逐步加深理解和掌握信号检测与估计理论，例题多涉及雷达系统、通信系统和电路系统等相关理论的应用；3.信号采用对连续时间波形的采样或时间序列的数字信号形式，信号检测与估计算法可以直接在计算机上实现，便于读者对信号检测与估计方法的理解和应用。

本书共分6章。

第1章简单介绍了信号处理的发展概况，论述了随机信号处理的方法，概述了信号检测与估计的基本概念和理论方法。

第2章回顾了信号检测与估计理论的预备知识，包括随机变量、随机矢量和随机过程以及其统计描述和主要统计特性，常用的随机过程，介绍了蒙特卡罗仿真方法。

第3章讨论了信号参量估计的数学模型和估计量的性能评价，重点讨论了最小方差无偏估计、最大似然估计、线性最小均方误差估计、最小二乘估计和贝叶斯估计的定义、构造及性质，各种估计方法都从标量参量估计开始，并扩展到矢量参量估计。

第4章介绍信号波形估计问题，讨论了离散维纳滤波器的结构，给出了FIR维纳滤波器和IIR维纳滤波器的设计，推导出了标量离散卡尔曼滤波和矢量离散卡尔曼滤波的递推算法，讨论了维纳滤波与卡尔曼滤波的关系。

第5章在给出信号假设检验基本概念的基础上，讨论了简单假设检验的判决准则、判决式及性能，多元假设检验的判决准则、判决式，复合假设检验的基本概念和检验方法。

第6章介绍信号波形的检测，讨论了匹配滤波器的概念和性质，高斯白噪声中确定信号波形的检测、随机信号波形的检测、未知参量的确定信号波形的检测和随机参量信号波形的检测。

本书第1章由马淑芬编写，第2章和第4章由魏国华编写，第3章由王菊编写，第5章和第6章由朱梦宇和马淑芬编写。

<<离散信号检测与估计>>

内容概要

本教材全面详细地介绍了随机信号处理的基础——信号检测与估计理论，共分三部分，第一部分概述了信号检测与估计理论的预备知识，包括随机变量及统计描述、随机过程及统计描述、Monte Carlo仿真方法。

第二部分介绍了信号参量的估计理论和信号波形的滤波理论，包括各种估计准则下信号参量的估计方法及性质、Wiener滤波和Kalman滤波。

第三部分介绍了信号的检测理论和信号波形的检测，包括简单假设检验、多元假设检验、复合假设检验，以及确定信号和随机信号的检测、未知参量的确定信号和随机参量信号的检测。

本书注重结构的完整性和内容的系统性，重视理论联系实际，精心设计一些例题以加深读者对理论概念和方法的理解和掌握，所介绍的检测和估计方法均可在计算机上实现。

本书可作为通信类、信息类、电子类、控制类和生物医学等专业高年级本科生和研究生的专业教材和参考书，也可作为相关科研人员的参考用书。

<<离散信号检测与估计>>

书籍目录

第1章 引言 1.1 信号处理发展概述 1.2 随机信号的处理方法 1.3 信号检测与估计问题 1.4 信号检测与估计理论概述 1.5 几点说明 第2章 基础知识 2.1 引言 2.2 随机变量 2.2.1 随机变量的分布函数和概率密度函数 2.2.2 随机变量的数字特征 2.2.3 一些常用的随机变量 2.3 随机矢量 2.3.1 随机矢量及其统计描述 2.3.2 联合高斯随机矢量 2.4 随机过程 2.4.1 随机过程的统计描述 2.4.2 随机过程的平稳性 2.4.3 随机过程的各态历经性 2.4.4 平稳随机过程的功率谱密度 2.5 常用的随机过程 2.5.1 白噪声 2.5.2 高斯随机过程 2.6 Monte Carlo方法 2.6.1 随机数的产生 2.6.2 估计量的统计特性分析 2.7 小结 习题 第3章 估计理论 3.1 引言 3.1.1 估计的数学模型 3.1.2 估计量的性质 3.2 最小方差无偏估计 3.2.1 均方误差最小准则和最小方差无偏准则 3.2.2 基于克拉美-罗不等式的最小方差无偏估计 3.2.3 基于充分统计量的最小方差无偏估计 3.2.4 最佳线性无偏估计 3.3 最大似然估计 3.3.1 似然函数与概率函数 3.3.2 最大似然估计的定义 3.3.3 最大似然估计的构造 3.3.4 最大似然估计的性质 3.3.5 矢量参量的最大似然估计 3.4 最小二乘估计 3.4.1 最小二乘估计的定义 3.4.2 线性最小二乘估计 3.4.3 线性最小二乘加权估计 3.4.4 线性最小二乘估计量的性质 3.4.5 线性最小二乘递推估计 3.4.6 约束线性最小二乘估计 3.4.7 非线性最小二乘估计 3.5 贝叶斯估计 3.5.1 贝叶斯原理 3.5.2 先验概率分布 3.5.3 代价函数 3.5.4 贝叶斯估计量的构造 3.5.5 矢量参量的贝叶斯估计 3.5.6 最小均方误差估计的性质 3.6 线性最小均方误差估计 3.6.1 线性最小均方误差估计定义 3.6.2 线性最小均方误差估计量的构造 3.6.3 线性最小均方误差估计的性质 3.6.4 贝叶斯高斯-马尔可夫定理 3.7 小结 习题 第4章 波形估计 4.1 引言 4.2 Wiener滤波 4.2.1 正交原理 4.2.2 离散Wiener滤波 4.3 Kalman滤波 4.3.1 随机过程的状态空间模型 4.3.2 离散Kalman滤波 4.3.3 Kalman滤波与Wiener滤波的关系 4.4 小结 习题 第5章 检测理论 第6章 信号波形的检测 参考文献

<<离散信号检测与估计>>

章节摘录

1.1信号处理发展概述 进入21世纪以来,信息科学对人类社会的发展产生了重大影响,人们已生活在一个信息化的社会。

信息的载体和表现形式是信号,信息科学研究的则是信号的获取、存储、传输和处理。可见,信号处理是信息科学的核心内容之一。

信号处理是指对信号进行某种加工或变换,以达到提取信息和便于应用的目的。

信号处理作为一门独立的学科,它的起源可以追溯到17世纪牛顿生活的时代。

20世纪30年代,特别是第二次世界大战期间,随机过程和数理统计的观点被引入信号处理问题,揭示了信息传输和处理过程的统计本质,为信号检测与估计理论奠定了基础。

20世纪60年代以前,信号处理主要用模拟设备实现,处理手段限制了先进处理方法的实现,在处理能力和处理质量上都远远不能满足需要,也影响着信号处理理论的发展。

20世纪60年代后,微电子技术和数字技术的发展为复杂信号处理的实现提供了可能性,给信号处理在理论上,特别是实现上带来了新的活力,将其发展推向新的高潮。

主要表现在信号的检测理论、估计理论与滤波理论、自适应信号处理、多维信号处理,时间序列分析与建模、现代谱分析、高阶统计量信号处理、非平稳信号处理等方面。

近几十年来,信号处理以数字化方法为特征,紧紧围绕着理论、实现及应用三个方面迅速发展起来,成为理论与实践并重,在高新技术领域中占有重要地位的新兴学科。

信号处理应用领域包括上至航空航天,下至地球勘探,大至天体太空,小至微观粒子,几乎涉及所有的工程领域。

特别是在语音、雷达、声呐、地震、通信、航空航天、自动控制、生物医学工程、天文、机械振动、遥感遥测和故障诊断等领域获得了广泛的应用。

信号处理不仅涉及工程技术领域,而且也涉及到社会和经济领域。

如股市预测、人口预测。

信号处理的飞速发展有效地推动和促进了这些领域和学科的发展。

可以说,只要涉及信号的领域,都可以成为信号处理的用武之地。

信号处理在理论上所涉及的学科范围极其广泛,包括数学领域的微积分、概率统计、随机过程、数值分析、复变函数、优化方法和高等代数等;信息科学的信息理论、网络理论、信号与系统、通信理论、最优控制等,并不断有新的分支出现。

从所处理的信号的性质看,信号处理可分为确定性信号处理和随机信号处理。

确定性信号处理研究确定性信号的分析、线性滤波、重构,反卷积(线性失真补偿)等。

如线性滤波器设计与实现理论、信号分析的各种快速变换算法。

<<离散信号检测与估计>>

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>