

图书基本信息

书名：<<MATLAB7辅助信号处理技术与应用>>

13位ISBN编号：9787121009365

10位ISBN编号：7121009366

出版时间：2005-3-1

出版时间：电子工业出版社

作者：飞思科技产品研发中心

页数：450

字数：789

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>

## 内容概要

本书是“MATLAB应用技术”系列丛书之一，介绍了信号与系统基础知识、常用信号变换、离散系统结构、IIR数字滤波器设计、FIR数字滤波器设计、平稳信号分析、非平稳信号分析、高斯信号分析以及信号处理的GUI实现。

其中，信号与系统基础知识包括连续信号与模型、离散信号与模型；常用信号变换包括Z变换、Chirp Z变换、FFT变换、DCT变换和Hilbert变换等；离散系统结构包括IIR、FIR和Lattice结构；IIR滤波器设计包括模拟和数字低通、高通、带通与带阻滤波器设计，以及基于冲激响应不变法和双线性Z变换法的IIR滤波器设计等；FIR滤波器设计包括基于窗函数、频率抽样法和切比雪夫逼近法的FIR滤波器设计；平稳信号分析包括经典功率谱估计、基于参数模型的功率谱估计和基于非参数模型的功率谱估计；非平稳信号分析包括STFT变换、Gabor展开、Wigner-Ville分布与Choi-Williams分布；非高斯信号分析包括基于非参数法的双谱估计、基于参数模型的双谱估计，以及双谱估计的应用；信号处理的GUI实现包括滤波器设计与分析的FDATool工具和滤波器设计与信号分析的SPTool工具。

本书可作为理工科各专业的高年级本科生、研究生学习信号处理的辅助教材，也可作为希望在这一领域进行研究和应用的科技工作者的参考书。

## 书籍目录

"第1章 信号与系统	1	1.1 连续信号及其MATLAB实现	2	1.1.1 单位冲激信号	2	1.1.2 任意函数	5	1.1.3 单位阶跃函数	6	1.1.4 斜坡函数	8	1.1.5 实指数函数	9	1.1.6 正弦函数	10	1.1.7 指数调制正弦函数	11
1.2 离散信号及其MATLAB实现	13	1.2.1 单位冲激序列	13	1.2.2 任意序列	14	1.2.3 单位阶跃序列	15	1.2.4 斜坡序列	16	1.2.5 正弦序列	17	1.2.6 复正弦序列	18	1.2.7 实指数序列	19	1.2.8 复指数序列	20
1.2.9 随机序列	20	1.3 离散信号的基本运算	21	1.3.1 信号的延迟	22	1.3.2 信号相加	23	1.3.3 信号乘	24	1.3.4 信号乘以标量值	25	1.3.5 信号翻转	26	1.3.6 信号和	27	1.3.7 信号积	27
1.3.8 信号能	28	1.4 噪声及波形信号的产生	28	1.4.1 square函数	29	1.4.2 sawtooth函数	29	1.4.3 chirp函数	30	1.4.4 dirichlet函数	32	1.4.5 sinc函数	32	1.4.6 rectpuls函数	33	1.4.7 gauspuls函数	34
1.4.8 tripuls函数	35	1.4.9 pulstran函数	36	1.5 连续系统的模型及其MATLAB实现	38	1.5.1 连续系统的性质	38	1.5.2 连续系统的模型	40	1.5.3 连续系统模型的MATLAB实现	43	1.6 离散系统的模型及其MATLAB实现	47	1.6.1 离散系统的性质	48	1.6.2 离散线性系统模型	51
1.6.3 离散线性系统模型的MATLAB实现	56	1.6.4 离散系统之间相互转换的MATLAB工具箱	65	第2章 信号变换	67	2.1 Z变换及MATLAB实现	67	2.1.1 Z变换的定义	68	2.1.2 Z变换的收敛域	68	2.1.3 Z逆变换	70	2.1.4 Z变换的性质	72	2.1.5 Z变换的工程应用	73
2.2 Chirp Z变换及MATLAB实现	77	2.2.1 Chirp Z变换的定义	77	2.2.2 Chirp Z变换的计算方法	79	2.2.3 Chirp Z变换的MATLAB实现	80	2.3 离散傅里叶变换及MATLAB实现	82	2.3.1 离散傅里叶变换定义	82	2.3.2 离散傅里叶变换的MATLAB实现	84	2.3.3 离散傅里叶变换性质	86	2.3.4 离散傅里叶变换的FFT算法	95
2.3.5 离散傅里叶变换FFT算法的应用	98	2.4 DCT变换及MATLAB实现	99	2.4.1 DCT变换的定义	100	2.4.2 DCT变换的MATLAB实现	101	2.5 Hilbert变换及MATLAB实现	103	2.5.1 Hilbert变换的定义	103	2.5.2 Hilbert变换的MATLAB实现	104	2.5.3 Hilbert变换的性质	105	第3章 离散系统结构	109
3.1 离散系统结构的基本原理	109	3.1.1 离散系统结构的分类	109	3.1.2 离散系统结构的基本组成	109	3.2 IIR系统结构及MATLAB实现	110	3.2.1 直接I型	111	3.2.2 直接II型	111	3.2.3 级联型	112	3.2.4 并联型	118	3.3 FIR系统结构及MATLAB实现	122
3.3.1 直接型	123	3.3.2 级联型	123	3.3.3 线性相位型	124	3.3.4 频率取样型	126	3.4 Lattice结构及MATLAB实现	131	3.4.1 全零点FIR系统的Lattice结构	131	3.4.2 全极点FIR系统的Lattice结构	136	3.4.3 零极点ARMA系统的Lattice结构	140	第4章 IIR数字滤波器设计	147
4.1 滤波器的基本原理	147	4.1.1 滤波原理	147	4.1.2 滤波器的分类	148	4.1.3 滤波器的技术要求	150	4.2 模拟低通滤波器设计	152	4.2.1 巴特沃斯低通滤波器的设计	154	4.2.2 切比雪夫低通滤波器的设计	159	4.2.3 椭圆低通滤波器的设计	165	4.3 模拟高通、带通与带阻滤波器设计	169
4.3.1 模拟高通滤波器的设计	169	4.3.2 模拟带通滤波器的设计	171	4.3.3 模拟带阻滤波器的设计	173	4.4 基于冲激响应不变法的IIR滤波器设计	175	4.5 基于双线性Z变换法的IIR滤波器设计	179	4.6 数字高通、带通及带阻IIR滤波器设计	183	4.6.1 基于原型滤波器转换法的IIR数字滤波器设计	183	4.6.2 基于直接数字域法的IIR数字滤波器设计	194	4.7 基于MATLAB函数直接设计IIR数字滤波器	198
4.7.1 基于巴特沃斯法直接设计IIR数字滤波器	198	4.7.2 基于切比雪夫法直接设计IIR数字滤波器	200	4.7.3 基于椭圆法直接设计IIR数字滤波器	203	4.7.4 基于Yule-Walk法直接设计IIR数字滤波器	205	4.7.5 基于Prony法直接设计IIR数字滤波器	206	4.7.6 基于线性预测法直接设计IIR数字滤波器	207	4.7.7 基于Steiglitz-McBride法直接设计IIR数字滤波器	209	4.7.8 基于反向频率法直接设计IIR数字滤波器	210	第5章 FIR数字滤波器设计	213
5.1 FIR数字滤波器的特性	213	5.1.1 FIR滤波器的线性相位特性	214	5.1.2 FIR滤波器的幅频特性	216	5.2 常用窗函数及MATLAB实现	218	5.2.1 矩形窗 (Rectangular window)	219	5.2.2 三角窗 (Triangular window)	220	5.2.3 汉宁窗 (Hanning window)	222	5.2.4 海明窗 (Hamming window)	223	5.2.5 布拉克曼窗 (Blackman window)	224
5.2.6 切比雪夫窗 (Chebyshev window)	225	5.2.7 巴特里特窗 (Bartlett window)	226	5.2.8 凯塞窗 (Kaiser window)	228	5.2.9 各种窗函数的性能比较	229	5.3 基于窗函数的FIR数字滤波器设计	229	5.3.1 数字低通滤波器的窗函数设计	230	5.3.2 数字高通滤波器的窗函数设计	235	5.3.3 数字带通滤波器的窗函数设计	240	5.3.4 数字带阻滤波器的窗函数设计	246
5.4 基于频率抽样法的FIR滤波器设计	248	5.5 基于切比雪夫逼近法的FIR滤波器设计	258	5.5.1 切比雪夫一致逼近原理	258	5.5.2 基于切比雪夫一致逼近原理的FIR滤波器设计	259	5.6 基于MATLAB函数直接设计FIR数字滤波器	263	5.6.1 基于窗函数法直接设计FIR数字滤波	263	5.6.2 基于频率抽样法直接设计FIR数字滤波器	263	5.6.3 基于切比雪夫逼近法直接设计FIR数字滤波器	263	5.6.4 基于线性预测法直接设计FIR数字滤波器	263

器 264 5.6.2 基于切比雪夫逼近法直接设计FIR数字滤波器 269 5.6.3 基于约束最小二乘法直接设计FIR数字滤波器 274 5.6.4 基于Remez扩展算法直接设计非线性相位FIR数字滤波器 277 5.6.5 基于升余弦法直接设计FIR数字滤波器 280 5.7 FIR滤波器与IIR滤波器的比较 281 第6章 平稳信号分析 283 6.1 平稳信号的描述 284 6.1.1 平稳信号的定义 284 6.1.2 平稳信号的时域描述 284 6.1.3 平稳信号的频域描述 292 6.2 经典功率谱估计 293 6.2.1 相关函数估计 293 6.2.2 基于直接法的功率谱估计 299 6.2.3 基于间接法的功率谱估计 302 6.2.4 基于改进直接法的功率谱估计 303 6.2.5 基于多窗口法的功率谱估计 309 6.3 基于参数建模的功率谱估计 311 6.3.1 基于AR模型的功率谱估计 312 6.3.2 基于MA模型的功率谱估计 329 6.3.3 基于ARMA模型的功率谱估计 331 6.3.4 基于最小方差的功率谱估计 334 6.4 基于非参数建模的功率谱估计 337 6.4.1 相关矩阵的特征分解 337 6.4.2 基于MUSIC算法的功率谱估计 339 6.4.3 基于特征向量的功率谱估计 342 6.4.4 信号与噪声子空间维数估计 344 第7章 非平稳信号分析 347 7.1 STFT变换及其MATLAB实现 348 7.1.1 STFT变换的定义 348 7.1.2 STFT变换的时频分辨率 350 7.1.3 STFT变换的MATLAB实现 351 7.2 Gabor展开及其MATLAB实现 354 7.2.1 连续Gabor展开 354 7.2.2 离散Gabor展开 355 7.2.3 Gabor时频谱的MATLAB实现 356 7.3 Wigner-Ville分布及其MATLAB实现 358 7.3.1 Wigner-Ville分布的定义 358 7.3.2 Wigner-Ville分布的性质 359 7.3.3 Wigner-Ville分布的离散化 362 7.3.4 伪Wigner-Ville分布 363 7.3.5 Wigner-Ville分布的MATLAB实现 364 7.4 Choi-Williams分布及其MATLAB实现 367 第8章 非高斯信号分析 369 8.1 累积量与高阶谱定义 369 8.1.1 随机变量的特征函数 370 8.1.2 矩的定义 370 8.1.3 累积量的定义 371 8.1.4 高阶谱的定义 372 8.2 累积量与高阶谱的性质 373 8.2.1 累积量的性质 374 8.2.2 高阶谱的性质 374 8.3 基于非参数法的双谱估计 375 8.3.1 直接法 375 8.3.2 间接法 378 8.4 基于参数模型的双谱估计 382 8.4.1 AR、MA与ARMA模型阶次的确定 383 8.4.2 基于非高斯AR模型的双谱估计 386 8.4.3 基于非高斯MA模型的双谱估计 391 8.4.4 基于非高斯ARMA模型的双谱估计 394 8.5 基于双谱的有色高斯噪声信号检测 401 8.6 基于双谱的信号延迟估计 403 第9章 信号处理GUI实现 407 9.1 滤波器设计与分析工具(FDATool) 407 9.1.1 FDATool快速入门 407 9.1.2 滤波器设计 412 9.1.3 滤波器导入 415 9.1.4 滤波器导出 416 9.1.5 滤波器建模 416 9.1.6 滤波器量化 417 9.1.7 滤波器转换 418 9.1.8 滤波器分析 419 9.1.9 滤波器MATLAB脚本文件的生成 423 9.2 滤波器设计与信号分析工具(SPTool) 424 9.2.1 SPTool快速入门 424 9.2.2 信号的时域分析 431 9.2.3 滤波器设计、编辑与分析 434 9.2.4 信号的频域分析 442 参考文献 449"

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>