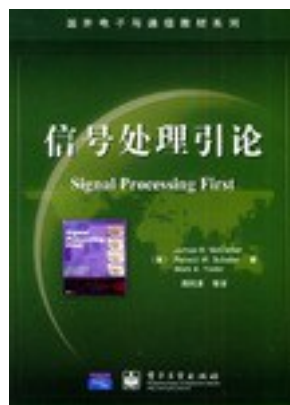


信号处理引论



[信号处理引论 下载链接1](#)

著者:麦克莱伦

出版者:电子工业出版社

出版时间:2005-4

装帧:平装

isbn:9787121006371

本书力求透彻地讲解信号处理的基本原理，其结构是：从简单的连续时间正弦信号到离散时间信号和系统，然后再返回到连续时间信号。本书前八章详细讨论了连续时间正弦信号和它们的复指数表达式；引入频谱和傅里叶级数的概念；研究抽样正弦信号的方法，阐述离散信号和离散系统的特性；由FIR滤波器引出最基本的线性系统概念；导出并阐述了频率响应这一关键概念；然后引出z变换和IIR系统。之后又回到了连续时间信号和系统，引出卷积以及连续时间系统的频率响应，进行关于傅里叶变换的讨论。最后讨论了信号处理在线性滤波、调制和频谱分析等方面的应用。本书非常重视实验，包含许多新的实验课题，如滤波、傅里叶级数以及模拟和数字通信，特别是多媒体方面的课题；还采用了很多新的论证方法，具有可视性；本书纳入了数以百计的课后作业习题和解答；并且包含MATLAB编程和许多新的计算机演示实例。随书附带的光盘记录了本课程的全部内容，包括书中的练习、实验、例题以及课堂上使用的演示程序和动画制作、实验室测试工具和课后作业的解答，这些资料提供了超越公式概念的直观的新方法，能够很好地帮助我们理解信号处理的原理及方法。

本书是作者根据他们近十年的教学和研究工作成果写成的，可以作为许多高校电气和计算机工程专业二年级本科生的教科书，同样适合在科学和技术等领域从事信号处理工作的科技人员阅读。

作者介绍:

James

H.McClellan于1973年在美国赖斯大学获博士学位。1973年到1974年间作为MIT林肯实验的研究人员，之后成为MIT的电气工程和计算机科学教授。McClellan教授是IEEE会士，于1987荣获ASSP技术成就奖，1996年获得信号处理社会奖。他从1987年起在佐治亚理工学院任教，对大学本科教育课程的发展十分重视，是“Number Theory in Digital Signal Processing”、“Computer-Based Exercises for Signal Processing”和“DSP First: A Multimedia Approach”等书的合著者。McClellan教授现在的研究兴趣是数字信号处理的两个领域：传感器阵列处理的算法，以及数字信号处理设计的计算机软件。

目录: 第1章 引言

1.1 信号的数学表示

1.2 系统的数学表示

1.3 关于系统的思考

1.4 下一步

第2章 正弦信号

2.1 音叉实验

2.2 正弦和余弦函数回顾

2.3 正弦信号

2.3.1 频率与周期的关系

2.3.2 相移和时移

2.4 正弦信号的抽样和重构

2.5 复指数和复振幅矢量

2.5.1 复数的回顾

2.5.2 复指数信号

2.5.3 旋转复振幅描述

2.5.4 逆欧拉公式

2.6 复振幅矢量相加

2.6.1 复数的加法

2.6.2 复振幅加法规则

2.6.3 复振幅加法规则举例

2.6.4 复振幅的MATLAB演示

2.6.5 复振幅加法规则小结

2.7 音叉的物理学

2.7.1 物理学定律的公式

2.7.2 微分方程的一般解

2.7.3 听音调

2.8 时间信号

2.9 小结和要点

2.10 习题

第3章 频谱表示

3.1 正弦信号之和的频谱

3.1.1 符号变化

3.1.2 频谱的图形描绘

3.2 拍音

3.2.1 正弦信号相乘

3.2.2 拍音波形

3.2.3 幅度调制

3.3 周期波形

- 3.3.1 合成元音
- 3.3.2 非周期信号的例子
- 3.4 傅里叶级数
 - 3.4.1 傅里叶级数：分析
 - 3.4.2 傅里叶级数推导
- 3.5 傅里叶级数的频谱
- 3.6 周期信号的傅里叶分析
 - 3.6.1 方波
 - 3.6.2 方波的频谱
 - 3.6.3 方波的综合
 - 3.6.4 三角波
 - 3.6.5 三角波的综合
 - 3.6.6 傅里叶综合的收敛性
- 3.7 时间-频率谱
 - 3.7.1 分级频率
 - 3.7.2 谱图分析
- 3.8 频率调制：线性调频信号
 - 3.8.1 线性调频或线性扫频
 - 3.8.2 对瞬时频率的进一步考察
- 3.9 小结和要点
- 3.10 习题

第4章 抽样和混叠

- 4.1 抽样
 - 4.1.1 抽样正弦信号
 - 4.1.2 混淆的概念
 - 4.1.3 离散时间信号的频谱
 - 4.1.4 抽样定理
 - 4.1.5 理想的重构
- 4.2 抽样和重构的频谱观察
 - 4.2.1 由抽样得到的离散时间信号的频谱
 - 4.2.2 过抽样
 - 4.2.3 欠抽样所引起的混叠
 - 4.2.4 欠抽样所引起的折叠
 - 4.2.5 最大重构频率
- 4.3 频闪灯演示
 - 4.3.1 频谱解释
- 4.4 离散到连续的转换
 - 4.4.1 用脉冲进行内插
 - 4.4.2 零阶保持内插
 - 4.4.3 线性内插
 - 4.4.4 立方样条内插
 - 4.4.5 过抽样辅助内插
 - 4.4.6 理想的限带内插
- 4.5 抽样定理
- 4.6 小结和要点
- 4.7 习题

第5章 FIR滤波器

- 5.1 离散时间系统
- 5.2 运行平均滤波器
- 5.3 一般的FIR滤波器
 - 5.3.1 FIR滤波的一个图解
 - 5.3.2 单位冲激响应
 - 5.3.3 卷积与FIR滤波器
- 5.4 FIR滤波器的实现

- 5.4.1 结构单元
- 5.4.2 框图
- 5.5 线性时不变系统
 - 5.5.1 时不变性
 - 5.5.2 线性
 - 5.5.3 FIR情况
- 5.6 卷积与LTI系统
 - 5.6.1 卷积和的导出
 - 5.6.2 LTI系统的一些性质
- 5.7 级联的LTI系统
- 5.8 FIR滤波的例子
- 5.9 小结和要点
- 5.10 习题
- 第6章 FIR滤波器的频率响应
 - 6.1 FIR系统的正弦响应
 - 6.2 叠加与频率响应
 - 6.3 稳态和暂态响应
 - 6.4 频率响应的性质
 - 6.4.1 冲激响应与差分方程的关系
 - 6.4.2 $H()$ 的周期性
 - 6.4.3 共轭对称性
 - 6.5 频率响应的图像表示
 - 6.5.1 延迟系统
 - 6.5.2 一阶差分系统
 - 6.5.3 一个简单的低通滤波器
 - 6.6 级联的LTI系统
 - 6.7 运行平均滤波
 - 6.7.1 描绘频率响应
 - 6.7.2 幅度和相位的级联
 - 6.7.3 实验：平滑一幅图像
 - 6.8 对抽样的连续时间信号滤波
 - 6.8.1 例子：低通平均器
 - 6.8.2 对延迟的解释
 - 6.9 小结和要点
 - 6.10 习题
- 第7章 z 变换
 - 7.1 z 变换的定义
 - 7.2 z 变换和线性系统
 - 7.2.1 FIR滤波器的 z 变换
 - 7.3 z 变换的性质
 - 7.3.1 z 变换的叠加性质
 - 7.3.2 z 变换的时延性质
 - 7.3.3 一般的 z 变换公式
 - 7.4 作为一种运算符的 z 变换
 - 7.4.1 单位延迟算符
 - 7.4.2 算子符号
 - 7.4.3 框图中的算子符号
 - 7.5 卷积与 z 变换
 - 7.5.1 级联系统
 - 7.5.2 z 多项式的因式分解
 - 7.5.3 反卷积
 - 7.6 z 域与域之间的关系
 - 7.6.1 z 平面与单位圆
 - 7.6.2 $H(z)$ 的零点和极点

- 7.6.3 $H(z)$ 的零点的意义
- 7.6.4 无效滤波器
- 7.6.5 z 与 之间的图形关系
- 7.7 有效滤波器
 - 7.7.1 L点运行-和滤波器
 - 7.7.2 复数带通滤波器
 - 7.7.3 实系数带通滤波器
- 7.8 实际的带通滤波器设计
- 7.9 线性相位滤波器的性质
 - 7.9.1 线性相位条件
 - 7.9.2 FIR线性相位系统的零点的位置
- 7.10 小结和要点
- 7.11 习题
- 第8章 IIR滤波器
 - 8.1 一般的IIR差分方程
 - 8.2 时域响应
 - 8.2.1 IIR滤波器的线性和时不变性
 - 8.2.2 一阶IIR系统的冲激响应
 - 8.2.3 对有限长度输入的响应
 - 8.2.4 一阶递归系统的阶跃响应
 - 8.3 IIR滤波器的系统函数
 - 8.3.1 一般的一阶情况
 - 8.3.2 系统函数和框图结构
 - 8.3.3 与冲激响应的关系
 - 8.3.4 方法的小结
 - 8.4 极点和零点
 - 8.4.1 在原点或者无穷远点的极点或零点
 - 8.4.2 极点位置和稳定性
 - 8.5 IIR滤波器的频率响应
 - 8.5.1 用MATLAB来得到频率响应
 - 8.5.2 系统函数的三维图像
 - 8.6 三个域
 - 8.7 z 反变换和一些应用
 - 8.7.1 再谈一阶系统的阶跃响应
 - 8.7.2 z 反变换的一般过程
 - 8.8 稳态响应和稳定性
 - 8.9 二阶滤波器
 - 8.9.1 二阶滤波器的 z 变换
 - 8.9.2 二阶IIR系统的结构
 - 8.9.3 极点和零点
 - 8.9.4 二阶IIR系统的冲激响应
 - 8.9.5 复数极点
 - 8.10 二阶IIR滤波器的频率响应
 - 8.10.1 通过MATLAB来得到频率响应
 - 8.10.2 3 dB带宽
 - 8.10.3 系统函数的三维图像
 - 8.11 一个IIR低通滤波器的例子
 - 8.12 小结和要点
 - 8.13 习题
- 第9章 连续时间信号和LTI系统
 - 9.1 连续时间信号
 - 9.1.1 两边都有无限长度的信号
 - 9.1.2 单边信号
 - 9.1.3 有限长度信号

- 9.2 单位冲激
 - 9.2.1 冲激的抽样性质
 - 9.2.2 数学严密性
 - 9.2.3 工程实际性
 - 9.2.4 单位阶跃信号的导数
- 9.3 连续时间系统
 - 9.3.1 一些基本的连续时间系统
 - 9.3.2 连续时间输出
 - 9.3.3 类比离散时间系统
- 9.4 线性时不变系统
 - 9.4.1 时不变性
 - 9.4.2 线性
 - 9.4.3 卷积积分
 - 9.4.4 卷积的性质
- 9.5 基本的LTI系统的冲激响应
 - 9.5.1 积分器
 - 9.5.2 微分器
 - 9.5.3 理想的延迟
- 9.6 冲激的卷积
- 9.7 计算卷积积分
 - 9.7.1 延迟的单位阶跃输入
 - 9.7.2 离散卷积的计算
 - 9.7.3 方形脉冲输入
 - 9.7.4 很窄的方形脉冲输入
 - 9.7.5 关于卷积例子的讨论
- 9.8 LTI系统的性质
 - 9.8.1 级联和并联组合
 - 9.8.2 卷积的微分和积分
 - 9.8.3 稳定性和因果性
- 9.9 用卷积来消除多路径失真
- 9.10 小结
- 9.11 习题
- 第10章 频率响应
 - 10.1 LTI系统的频率响应函数
 - 10.1.1 描绘频率响应的图像
 - 10.1.2 幅度和相位变化
 - 10.2 实正弦信号的响应
 - 10.2.1 余弦输入
 - 10.2.2 $H(j\omega)$ 的对称性
 - 10.2.3 对正弦信号的一般和的响应
 - 10.2.4 周期的输入信号
 - 10.3 理想的滤波器
 - 10.3.1 理想的延迟系统
 - 10.3.2 理想的低通滤波器
 - 10.3.3 理想的高通滤波器
 - 10.3.4 理想的带通滤波器
 - 10.4 理想滤波器的应用
 - 10.5 时域或者频域
 - 10.6 小结和前景
 - 10.7 习题
- 第11章 连续时间傅里叶变换
 - 11.1 傅里叶变换的定义
 - 11.2 傅里叶变换和频谱
 - 11.2.1 傅里叶级数的极限

- 11.3 傅里叶变换的存在和收敛性
- 11.4 傅里叶变换对的例子
 - 11.4.1 右边实指数信号
 - 11.4.2 矩形脉冲信号
 - 11.4.3 限带信号
 - 11.4.4 时间冲激或者频率冲激
 - 11.4.5 正弦信号
 - 11.4.6 周期信号
- 11.5 傅里叶变换对的性质
 - 11.5.1 标度特性
 - 11.5.2 傅里叶变换对的对称性
- 11.6 卷积特性
 - 11.6.1 频率响应
 - 11.6.2 卷积的傅里叶变换
 - 11.6.3 运用卷积特性的例子
- 11.7 基本的LTI系统
 - 11.7.1 时延
 - 11.7.2 微分
 - 11.7.3 微分方程所描述的系统
- 11.8 相乘特性
 - 11.8.1 一般的信号相乘性质
 - 11.8.2 频移特性
- 11.9 傅里叶变换性质和傅里叶变换对列表
- 11.10 傅里叶变换用于多路径分析
- 11.11 小结
- 11.12 习题

第12章 滤波、调制和抽样

- 12.1 线性时不变系统
 - 12.1.1 级联和并联结构
 - 12.1.2 理想的延迟
 - 12.1.3 频选滤波器
 - 12.1.4 在频域中滤波的例子
 - 12.1.5 对LTI滤波器的作用进行补偿
- 12.2 正弦波振幅调制
 - 12.2.1 双边带振幅调制
 - 12.2.2 具有发射载波的DSBAM系统
 - 12.2.3 频分复用
- 12.3 抽样和重构
 - 12.3.1 抽样定理与混叠
 - 12.3.2 限带信号的重构
 - 12.3.3 限带内插
 - 12.3.4 理想的C/D转换器和D/C转换器
 - 12.3.5 离散时间傅里叶变换
 - 12.3.6 DTFT的反变换
 - 12.3.7 连续时间信号的离散时间滤波
- 12.4 小结
- 12.5 习题

第13章 频谱计算

- 13.1 有限的傅里叶和
- 13.2 不同的傅里叶变换
 - 13.2.1 DTFT与CTFT之间的关系
 - 13.2.2 DFT与DTFT之间的关系
 - 13.2.3 DFT与CTFT之间的关系
- 13.3 时域加窗

13.4 对正弦信号之和的分析
13.4.1 加窗正弦信号的DTFT
13.5 离散傅里叶变换
13.5.1 DFT的反变换
13.5.2 DFT表示的小结
13.5.3 快速傅里叶变换
13.5.4 负频率与DFT
13.5.5 DFT举例
13.6 有限长度信号的频谱分析
13.7 周期信号的频谱分析
13.8 谱图
13.8.1 谱图显示
13.8.2 MATLAB中的谱图
13.8.3 已抽样的周期信号的谱图
13.8.4 谱图的分辨率
13.8.5 音阶的谱图
13.8.6 语音信号的谱图
13.8.7 滤波后的语音信号
13.9 快速傅里叶变换
13.9.1 FFT的推导
13.10 小结和要点
13.11 习题
附录A 复数
附录B MATLAB编程
附录C 实验课题
附录D CD-ROM演示
索引
• • • • • ([收起](#))

[信号处理引论_下载链接1](#)

标签

信号处理

入门

调制

简体中文

科普

电气

滤波器

滤波

评论

比奥烦尼斯的感觉可亲许多～

根据已有的基础 没用太多时间 主要是从不同的侧面进一步理解信号处理
还在里面看到了Dirichlet函数的来源

很不错的入门书籍，并给出了很简要的数学基础复习，几乎不需要什么相关知识便能够
看懂 当然，感觉有些地方的翻译不是太顺口，不影响理解

[信号处理引论_下载链接1](#)

书评

很通俗易懂嘛 怎么没几个人看呢 书不厚 讲的都是最重要最基础的 光盘里资料也很多
抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论太短了
抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论太短了
抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论太短了 抱歉，你的评论...

[信号处理引论_下载链接1](#)