第一章 绪论

第一节 数字信号处理的基本概念和特点

1. 信号与系统相关的基本概念

2. 数字信号处理的基本概念和内容

3. 数字式处理的系统架构

4. 数字式处理特点

第二节 数字信号处理的应用及发展趋势

1. 数字信号处理的应用

2. 数字信号处理的发展趋势

第二章 时域离散信号和时域离散系统

第一节 时域离散信号

1. 信号分类、连续信号采样、序列的三种表示方法

2. 六种常用序列

3. 序列的运算

第二节 时域离散系统

1. 线性系统

2. 时不变系统

3. LTI系统的输入输出关系：线性卷积引出、定义及求法

4. 系统的因果和稳定性

第三节 时域离散系统的输入输出描述法——线性常系数差分方程

1. 系统的线性常系数差分方程表示

2. 利用递推法求解差分方程

第四节 模拟信号的数字处理方法

1. 模拟信号的数字处理系统结构

2. AD及采样定理

3. DA及信号恢复

第三章 时域离散信号和系统的频域分析

第一节 序列的傅里叶变换及其性质

1. 序列的傅里叶变换及反变换

2. 序列的傅里叶变换的基本性质

3. 序列的傅里叶变换的对称性

第二节 周期序列的离散傅里叶级数及傅里叶变换的表示

1. 周期序列的离散傅里叶级数

2. 周期序列的离散傅里叶变换的表示

第三节 序列的离散傅里叶变换与模拟信号的傅里叶变换间的关系

1. 序列的离散傅里叶变换的两种形式

2. 与模拟信号的傅里叶变换间的关系

3. 模拟频率与数字频率之间的定标关系

第四节 序列的Z变换

1. Z变换的定义及收敛域

2. 四种序列的收敛域

3. 逆Z变换及Z变换的性质

4. 利用Z变换解差分方程

第五节 利用Z变换分析信号和系统的频率特性

1. 频率响应函数和系统函数

2. 利用系统极点分布分析系统的因果稳定性

3. 利用系统零极点分布分析系统的频率响应特性

4. 几种特殊的系统

第四章 离散傅里叶变换（DFT）

第一节 离散傅里叶变换定义及其物理含义

1. 离散傅里叶变换定义

2. 离散傅里叶变换定义的物理含义

第二节 离散傅里叶变换的基本性质

1. 周期性、线性性质

2. 循环位移及时移频移性质

3. 循环卷积定理

4. 复共轭序列的DFT

5. 对称性

第三节 频域采样

1. DFT是序列傅里叶变换的频域取样

2. 频域取样定理

第四节 DFT应用举例

1. 用DFT计算线性卷积

2. 用DFT对信号进行谱分析

第五章 快速傅里叶变换（FFT）

第一节 引言

1. 直接DFT的计算量

2. FFT的思路、发现及发展

第二节 基2 DIT-FFT算法

1. 基2 DIT-FFT的原理

2. 基2 DIT-FFT的特点

3. 基2 DIF-FFT的原理及特点

第三节 IFFT算法及实序列的FFT算法

1. 两种IDFT算法高效算法

2. 实序列的FFT算法

第六章 时域离散系统的网络结构

第一节 引言

1. 无限长脉冲响应数字滤波器（IIR DF）和有限长脉冲响应数字滤波器（FIR DF）的定义及特点

2. 信号流图的基本概念及网络结构的信号流图表示

第二节 IIR DF的基本网络结构

1. IIR DF的直接型网络结构

2. 串联型和并联型网络结构

第三节 FIR DF的网络结构

1. FIR DF的基本网络结构

2. 线性相位网络结构

第七章 无限脉冲响应数字滤波器的设计

第一节 数字滤波器的基本概念

1. 数字滤波器的基本概念、分类

2. 数字滤波器的技术指标

3. 模拟原型法的一般设计思路和步骤

第二节 模拟滤波器的设计

1. 模拟滤波器的指标及逼近方法

2. 巴特沃斯低通滤波器的设计

3. 切比雪夫低通滤波器的设计

第三节 模拟到数字的转化

1. 用脉冲响应不变法设计IIR 数字低通滤波器

2. 用双线性变换法设计IIR数字低通滤波器

第四节 其它功能数字滤波器的设计

1. 数字高通、带通、带阻滤波器的设计思路

2. 数字高通滤波器的设计步骤

第八章 有限脉冲响应数字滤波器的设计

第一节 线性相位的定义、条件和特点

1. 线性相位的定义、条件

2. 线性相位系统的幅度特性函数特点

第二节 窗函数法设计FIR DF

1. 窗函数法设计的原理

2. 典型窗函数的特点

3. 窗函数法设计的步骤及举例

第三节 FIR DF和IIR DF的对比

1. FIR DF的特点和优势

2. IIR DF的特点和优势