

数字信号处理总复习

- 信号的表示 (一般信号由基本信号表示)
- 信号变换 (频域变换, 得到信号的频率特性)
- 信号的处理 (得到所需要的信号, 通过系统来完成, 如滤波器系统)
- 系统的实现 (实现结构)

1、第二章 (信号的表示、系统的描述)

- 1) 离散时间信号
 - a) 常用典型序列: 单位脉冲序列、单位阶跃序列、矩形序列、实指数序列、正弦序列、复指数序列
 - b) 数字角频率与模拟角频率关系
 - c) 序列的周期性
 - d) 序列的运算
 - e) 任意离散时间序列可由单位脉冲序列、复指数序列表示
- 2) 离散时间系统
 - a) 系统的描述: 单位脉冲响应、差分方程、系统函数、频率响应
 - b) 系统性质 (线性、时不变、因果性、稳定性、级联并联)

2、第三章 (信号变换)

- 0) DTFT (离散时间傅里叶变换) 定义、存在条件、物理意义、性质
- 1) Z 变换的定义
- 2) Z 变换与傅里叶变换的关系
- 3) Z 变换的收敛域 (不同序列可能有相同的 z 变换表达式、但收敛域不同)、零极点、(左边序列、右边序列、双边序列、有限长序列的收敛域)、逆变换
- 4) Z 变换的性质、(应用)
- 5) LTI 系统稳定性、因果性与系统 Z 变换收敛域的关系
- 6) LTI 系统差分方程、Z 变换、系统函数关系

3、第四章 (数字信号获取)

- 1) 连续信号的采样过程 (理想采样)
- 2) 采样信号的频谱 (周期延拓, 幅度系数)
- 3) 采样定理 (频谱混叠、实际工程信号非带限信号、窄带信号的采样)
- 4) 离散信号恢复连续信号 (插值函数)

4、第八章 (信号变换 复指数信号组合)

- 1) 几种傅里叶变换 (FT、FS、DTFT、DFT 时域、频域特点)
- 2) DFS、IDFS 定义
- 3) DFT、IDFT 定义、物理意义、性质 (隐含周期性、循环卷积、选频性、共轭对称)
- 4) DFT、DFS 与 Z 变换、DTFT 的关系
- 5) 频域采样 (时域周期延拓)
- 6) 循环卷积实现线性卷积、DFT 实现线性时不变系统 (重叠相加, 重叠保留)

5、第九章（快速算法）

- 1) 直接计算 DFT 的计算量
- 2) FFT 算法基本思想、按时间抽取算法流图及特点和运算量、按频率抽取算法流图及特点和运算量
- 3) FFT 的应用（线性卷积）

6、第十章（信号变换 谱分析）

- 1) 利用 DFT 计算连续信号频谱的过程
- 2) 出现的问题及解决办法（混叠、泄漏、栅栏效应）
- 3) DFT 频率分辨率（采样频率、DFT 长度、模拟信号采样时长、DFT 中的 k 对应模拟频率）
- 4) 连续周期信号谱分析

7、第七章（信号处理 系统设计）

- 1) 理想滤波器、信号无失真传输条件
- 2) 模拟滤波器设计（技术指标、由幅度平方函数得到系统函数、几种典型滤波器特点）
- 3) IIR 滤波器设计（设计步骤、两种变换方法及优缺点，适合设计的滤波器类型）
- 4) FIR 滤波器设计
四种线性相位滤波器相位、幅度特性，以及零点特性
窗口法设计 FIR（设计步骤、几种窗函数特性、影响滤波器性能的因素）

8、第六章（系统实现）

- 1) IIR 系统的基本结构（直接、级联、并联）及优缺点

题型

- 1、判断题
- 2、单项选择题
- 3、填空题
- 4、5-7 道大题

题型有可能有变化。

考试时间：2024 年 12 月 6 日（周五）下午 16 点-18 点

答疑时间：考试前 1、2 天，或线上、微信群

答疑地点：17 楼 326

问卷调查 链接，请配合填写