**东北石油大学学生实验报告**

课程名称： 数字信号处理 实验时间： 年 月 日

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学 院** |  | **专业班级** |  | | **姓 名** |  |
| **实验性质** | **□ 验证性 □ 综合性 □ 设计性** | | **实验台号** |  | **学 号** |  |
| **实验项目** | **实验二** 差分方程及其处理分析实验 | | | | **成 绩** |  |
| **一、实验目的**  1、学会用MATLAB实现离散信号卷积的方法；  2、学会用MATLAB求解离散系统的单位响应；  3、学会用MATLAB求解离散系统的零状态响应；  **二、实验原理**  离散系统的输入、输出关系为：    在Matlab中，可以用y=filter（a,b,x）求解差分方程，也可以用函数y=conv(x,h)计算卷积。   1. **离散信号的卷积和**   两个有限长序列f1，f2卷积可调用MATLAB函数conv，调用格式是f=conv(f1,f2), f是卷积结果，但不显示时间序号，可自编一个函数dconv给出f和k，并画图。   1. **离散系统的单位响应**   MATLAB提供画系统单位响应函数impz，调用格式是  impz(b,a) 式中b和a是表示离散系统的行向量，按降幂排列；  impz(b,a,n) 式中b和a是表示离散系统的行向量，时间范围是0~n；  impz(b,a,n1,n2) 时间范围是n1~n2 ；y=impz(b,a,n1,n2) 由y给出数值序列；   1. **离散系统的零状态响应**   MATLAB提供求离散系统零状态响应数值解函数filter，调用格式为filter(b,a,x),式中b和a是表示离散系统的向量，x是输入序列非零样值点行向量，输出向量序号同x一样。  **三、实验内容**  1．已知，其中a、b、c、d都是从[1，9]中任意选择的整数数值，画单位响应波形。  y :  2 -2 3  f :  1 2 0  2．已知，输入，其中a、b都是从[0.01，0.99]中任意选择的两位小数的数值，画输出波形，范围0~15。  3、已知线性时不变系统的单位抽样值响应以及输入，求输出。其中a、b、c都是从[1，9]中任意选择的整数数值    四、预习要求  1、熟悉系统响应的求解方法；  2、根据实验原理中给出的例子，编写实验内容中的4个题目，所有题目中的信号时间范围自定义。  五、实验总结 | | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | | | | | | |