|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学 院：电子信息工程学院 | 实验名称： 实验一 常见离散信号的 MATLAB 产生和图形显示 | |
| 班 级： | 实验时间：2023.5.5 | 成 绩： |
| 姓 名： | 教师评语： | |
| 学 号： |

一.实验目的

二.实验原理

三.实验内容

|  |  |
| --- | --- |
| %1.(1)  n=-2:11;%计算时间序号  RN=(n>=0)&(n<10); %产生矩形脉冲序列  subplot(2,1,1) ,stem(n,RN,'.')  axis([-2 11 -0.2 1.2])  title('宽度为 10 的矩形脉冲序列');  %(2)  n=-2:5;%计算时间序号  delta\_n=(n==0)+2.5\*(n==1)+2.5\*(n==2)+(n==3);  subplot(2,1,2), stem(n,delta\_n,'.')  axis([-2 5 -0.2 3])  ylabel('x\_{12}(n)');  %(3)  T = 2\*pi/(0.1\*pi);% 计算周期  n = 0:3\*T-1;% 计算三个周期的长度  x13 = 5 \* sin(0.1 \* pi \* n);  noise = randn(size(n));% 生成高斯白噪声  x13\_noisy = x13 + noise;%叠加正弦序列和高斯白噪声  figure;  stem(n, x13\_noisy,'.');  title('正弦序列叠加高斯白噪声');  xlabel('n');  ylabel('x\_{13}(n)');  grid on; |  |
| n=-11:11;%计算时间序号  RN=(n>=0)&(n<10); %产生矩形脉冲序列  x21=n.\*RN;  %2.(1)  y21=fliplr(x21);% 翻转 x21 序列  figure;stem(n,y21,'.')  axis([-11 2 -0.2 11])  xlabel('n');  ylabel('y\_{21}(n)');  grid on;  %(2)  y211= sigshift (y21,2,23);% 对 y21 序列进行移位  y22 = (y211(1:end-2) + x21) .\* (n >= -2);  figure;stem(n, y22,'.')  axis([-3 10 -0.2 11])  xlabel('n');  ylabel('y\_{22}(n)');  grid on;  %(3)  n = -11:56;  % 对序列进行移位  x211 = sigshift (x21,15,length(x21));  x212 = sigshift (x21,30,length(x21));  x213 = sigshift (x21,45,length(x21));  % 对序列进行延拓  x2 = cont(x21,-11,56);  x211 = cont(x211,-11,56);  x212 = cont(x212,-11,56);  x213 = cont(x213,-11,56);  %(4)  y23 = x2+x211+x212+x213;  figure;stem(n, y23,'.')  axis([-2 58 -0.2 11])  xlabel('n');  ylabel('y\_{23}(n)');  grid on;  n=-22:22;  % 计算 y24 序列（卷积）  y24 = conv(x21, y22);  figure;stem(n, y24,'.')  axis([-7 22 -0.2 259])  xlabel('n');  ylabel('y\_{24}(n)');  grid on;  % 定义 sigshift 函数，实现序列移位  function y = sigshift(x,m,N)  y=zeros(1,N);  for k=m+1:m+N  y(k)=x(k-m);  end  end  % 定义 cont 函数，实现序列延拓  function y = cont(x,ns,nf)  n=ns:nf;  y=zeros(1,length(n));  y((n>=ns)&(n<=(-11+length(x)-1))==1)=x;  end |  |
| %3  % 定义两个有限长序列  x = [1, 2, 3, 4];  h = [5, 6, 7];  % 使用编写的 linear\_conv 函数计算卷积  y1 = linear\_conv(x, h);  % 使用 MATLAB 的内置 conv 函数计算卷积  y2 = conv(x, h);  % 比较两个结果  if isequal(y1, y2)  disp('编写的 linear\_conv 函数计算结果与 conv 函数相同，程序正确。');  else  disp('编写的 linear\_conv 函数计算结果与 conv 函数不同，请检查程序。');  end  function y = linear\_conv(x, h)  % x: 输入序列1  % h: 输入序列2  % y: 输出序列，线性卷积和运算的结果  % 获取输入序列的长度  len\_x = length(x);  len\_h = length(h);  % 初始化输出序列  y = zeros(1, len\_x + len\_h - 1);  % 计算线性卷积和运算  for i = 1:len\_x  for j = 1:len\_h  y(i + j - 1) = y(i + j - 1) + x(i) \* h(j);  end  end  end |  |

四.实验总结