****

**2018-2019学年第2学期**

**信号与系统实验**

**(课号:101G06D)**

**实 验 报 告**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称：** | 离散系统的Z域分析 |

|  |  |
| --- | --- |
| **学 院** | 信息科学与工程学院 |
| **班 级** | 19通信一班 |
| **成 员** | 赵 磊 |
| **学 号** | 176002104 |
| **指导教师** | 蒋刚毅、李军 |
| **完成时间** | 2022/4/6 |

**1.1 实验目的**

(1) 理解并掌握系统函数的概念；

(2) 掌握利用系统函数零极点分析系统的稳定性和频率特性，掌握序列的 z 变换及其性质；

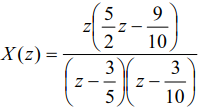
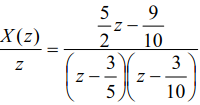
(3) 掌握 z 域系统表示和差分方程求解。

**1.2 实验设备**

(1) 计算机 1 台

(2) Matlab 软件 1 套

**1.3软件实验内容**

(1) 利用 residuez 函数对 (即)进行部分分式展开。

**答：**

syms z

B=[2.5 -0.9];

A=[1 -0.9 0.18];

[R P K]=residuez(B,A)

f=0;

for i=1:length(R)

f=f+R(i)./(1-P(i)\*(z^(-1)));

end

f

R =

2.0000

0.5000

P =

0.6000

0.3000

K =

[]

f =

2/(1-3/5/z)+1/2/(1-3/10/z)

(2) 设某离散系统的系统函数为C:\Users\blue bai\AppData\Roaming\Tencent\Users\1056807467\QQ\WinTemp\RichOle\MOPI0G}B]83XWCZ0QY27]QL.png，利用 roots 函数求出系统的零极点，并画出系统的零极点图，判断系统是否稳定。

**答：**

D\_c=[3 -4 0 0 0 1];

N\_c=[1 1];

H\_z=tf(N\_c,D\_c);

Ps=roots(D\_c);

Zs=roots(N\_c);

pzmap(H\_z);

set(gca,'FontName','Times New Roman','FontSize',10,'LineWidth',2);

axis([-1.1,1.6 -0.9,0.9]);

set(gca,'XTick',-1:0.5:1.5);

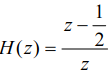
set(gca,'YTick',-0.8:0.2:0.8);

xlabel('Re(\itz\rm)');

ylabel('Im(\itz\rm)');

title('test7-2 系统函数\itH\rm(\itz\rm)=(\itz\rm+1)/(3\itz\rm^5-4\itz\rm^4+1)在零极点图')



(3) 利用 freqz 函数画出离散系统的系统的幅频特性和相频特性曲线。

**答：**

a=[1 0];

b=[1 -0.5];

w=linspace(-2\*pi,2\*pi,100);

h=freqz(b,a,w);

subplot(2,1,1);plot(angle(h));

subplot(2,1,2);plot(abs(h));

