

LAB4

1、编写 MATLAB 程序，求以下各序列的 z 变换：

$$\mathbf{x}_1(\mathbf{n}) = \mathbf{n} \mathbf{a}^{\mathbf{n}} \qquad \mathbf{x}_3(\mathbf{n}) = 2^{\mathbf{n}}$$

$$\mathbf{x}_2(\mathbf{n}) = \sin(\omega_0 \mathbf{n}) \qquad \mathbf{x}_4(\mathbf{n}) = \mathbf{e}^{-\mathbf{a} \mathbf{n}} \sin(\mathbf{n} \omega_0)$$

2、编写 MATLAB 程序，用部分分式法求解下列系统的 z 反变换，写出 $x(n)$ 的表示式，并用图形与 `impz` 求得的结果相比较，取前 10 个点作图

$$\mathbf{X}(\mathbf{z}) = \frac{\mathbf{10} + \mathbf{20z}^{-\mathbf{1}}}{\mathbf{1} + \mathbf{8z}^{-\mathbf{1}} + \mathbf{19z}^{-\mathbf{2}} + \mathbf{12z}^{-\mathbf{3}}}$$

$$\mathbf{X}(\mathbf{z}) = \frac{\mathbf{5z}^{-\mathbf{2}}}{\mathbf{1} + \mathbf{z}^{-\mathbf{1}} - \mathbf{0.6z}^{-\mathbf{2}}}$$

3、编写 MATLAB 程序，已知离散时间系统的传递函数 (tf) 模型

$$\mathbf{H}(\mathbf{z}) = \frac{\mathbf{2} + \mathbf{3z}^{-\mathbf{1}}}{\mathbf{1} + \mathbf{0.4z}^{-\mathbf{1}} + \mathbf{z}^{-\mathbf{2}}}$$

要求将其转换为：

零-极点增益(zpk)模型；

二次分式(sos)模型；

极点留数(rpk)模型；

状态变量(ss)模型。

4、已知离散时间系统的零-极点增益(zpk)模型为：

$$\mathbf{H}(z) = 3 \frac{(z - 1)(z + 3)(z - 5)}{(z - 2)(z - 4)(z + 6)}$$

传递函数(tf)模型；

二次分式(sos)模型；

极点留数(rpk)模型。