

知识点K2.17

离散系统的模拟

主要内容:

离散系统的模拟

基本要求:

掌握离散系统的模拟



K2.17 离散系统的模拟

1. 直接形式

例1 画出如下系统的流图

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

解：

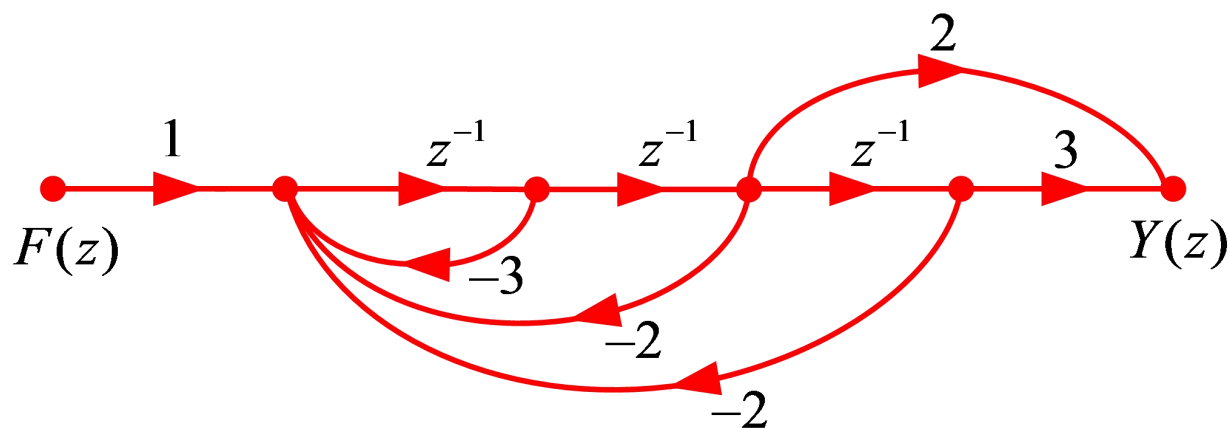
根据梅森公式，系统信号流图有3个相互接触的环和两条开路组成。

环传输函数为： $L_1 = -3z^{-1}$; $L_2 = -2z^{-2}$; $L_3 = -2z^{-3}$

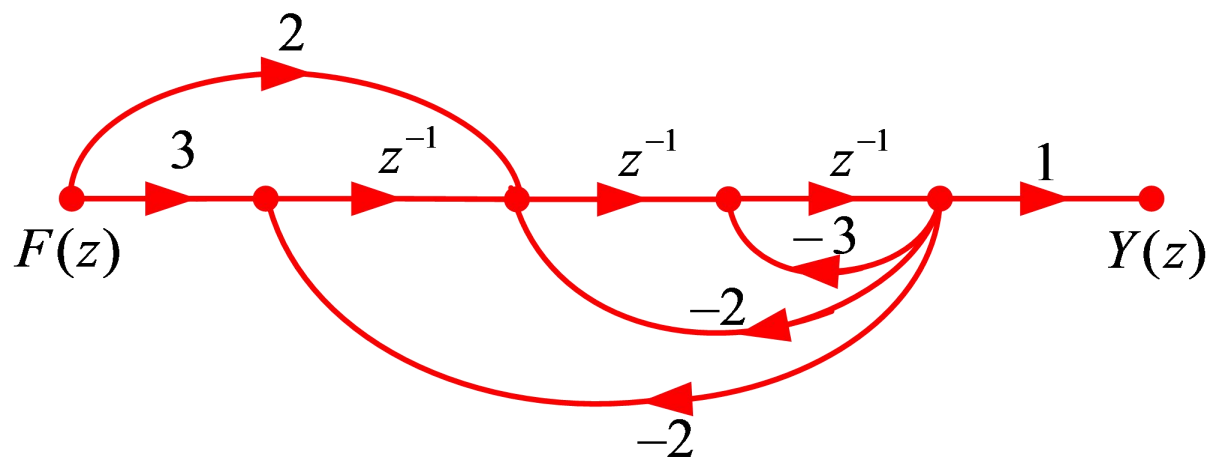
开路传输函数为： $P_1 = 2z^{-2}$; $P_2 = 3z^{-3}$;



离散系统的模拟



(直接形式1)



(直接形式2)



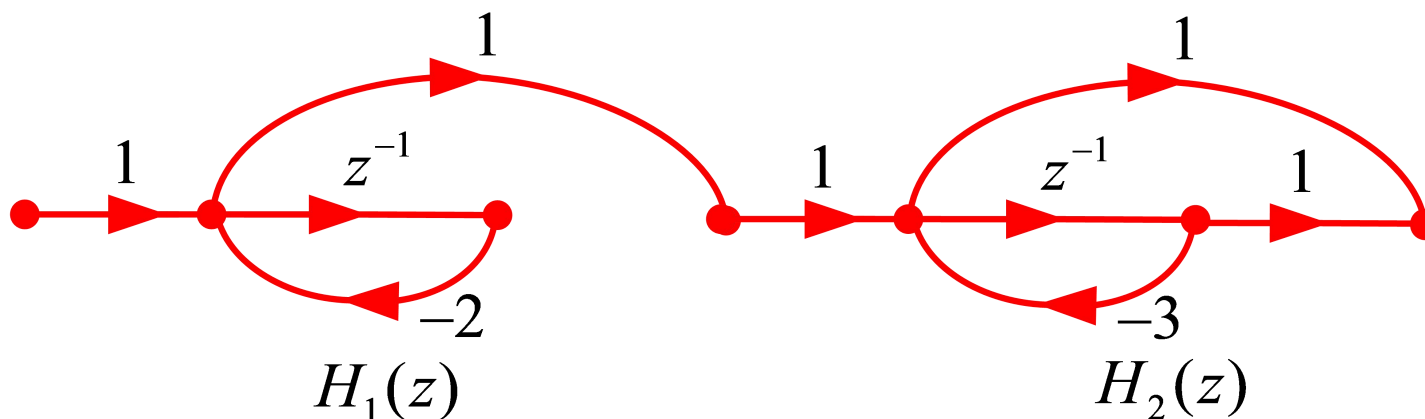
2. 级联形式

例2 画出如下系统的级联形式流图

$$H(z) = \frac{z^2 + z}{z^2 + 5z + 6} = \frac{z}{z+2} \cdot \frac{(z+1)}{(z+3)} = H_1(z) \cdot H_2(z)$$

解:

$$H_1(z) = \frac{z}{z+2} = \frac{1}{1 - (-2z^{-1})}, H_2(z) = \frac{z+1}{z+3} = \frac{1 + z^{-1}}{1 - (-3z^{-1})}$$



离散系统的模拟

3. 并联形式

例3

$$H(z) = \frac{z^2 + 4z + 4}{z^2 + 7z + 12} = \frac{1}{z+3} + \frac{z}{z+4}$$

解:

$$H_1(z) = \frac{1}{z+3} = \frac{\frac{1}{z}}{1 - (-\frac{3}{z})} \quad H_2(z) = \frac{z}{z+4} = \frac{1}{1 - (-\frac{4}{z})}$$

