

第 14 次作业:

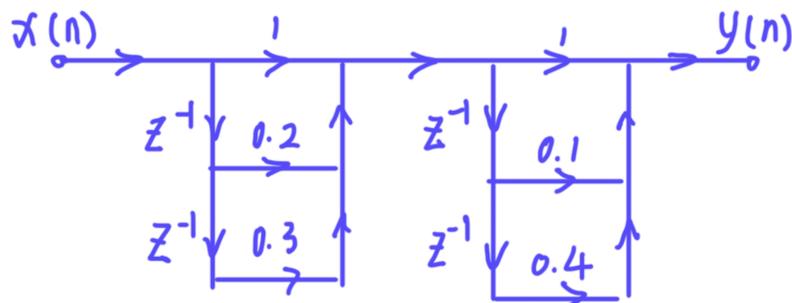
5.2 已知 FIR 滤波器的单位冲激响应为:

$$h(n) = \delta(n) + 0.3\delta(n-1) + 0.72\delta(n-2) + 0.11\delta(n-3) + 0.12\delta(n-4)$$

写出其系统函数 $H(z)$, 并画出级联型结构实现。

$$\begin{aligned} H(z) &= \sum_{n=0}^{N-1} h(n) z^{-n} = 1 + 0.3z^{-1} + 0.72z^{-2} + 0.11z^{-3} + 0.12z^{-4} \\ &= (1 + 0.2z^{-1} + 0.3z^{-2}) (1 + 0.1z^{-1} + 0.4z^{-2}) \\ &= \prod_{k=1}^{\lceil \frac{N}{2} \rceil} (\beta_{0k} + \beta_{1k}z^{-1} + \beta_{2k}z^{-2}) \end{aligned}$$

则 $\beta_{01}=1, \beta_{11}=0.2, \beta_{21}=0.3, \beta_{02}=1, \beta_{12}=0.1, \beta_{22}=0.4$



5.5 设某 FIR 数字滤波器的系统函数为

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

试画出此滤波器的线性相位结构。

$$h(n) = \frac{1}{5} \delta(n) + \frac{3}{5} \delta(n-1) + \delta(n-2) + \frac{3}{5} \delta(n-3) + \frac{1}{5} \delta(n-4)$$

